QOSIMOV ILHOM MA'RIBOVICH

ZAMONAVIY QURILISH MATERIALLARI VA KONSTRUKSIYALARI



Kitob quyidagi ko'rsatilgan muddatda topshirilishi shart

Oldingi foydalanishlar miqdori_____	

-32193-
h materiallari va

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

QOSIMOV ILHOM MA'RIBOVICH

ZAMONAVIY QURILISH MATERIALLARI VA KONSTRUKSIYALARI

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan
iy o'quv yurtlarining qurilish yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalari uchun
rslik

№	Mutaxassisliklar	kodi
1	Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish	5340500
2	Shahar qurilishi va xo'jaligi	5340300

Toshkent
LESSON PRESS
2020

UO‘K 691-4+621(075)
KBK 38.5ya73
Q164

Qosimov I.M.,
“Zamonaviy qurilish materiallari va konstruksiyalari”. Darslik. Toshkent.–Lesson press nashriyoti. -176 bet

Taqrizchilar:
H.Azizova – “Arxdizaynloyiha” MCHJ bosh muhandisi
A.Hamidov – Namangan muhandislik-qurilish instituti professori

Darslikda zamonaviy qurilish materiallari va buyumlarining turlari, xossalari, ishlab chiqarish texnologiyalari tog‘risida ma’lumotlar keltirilgan bo‘lib, arxitektura va qurilish yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalarida ta’lim olayotgan bakalavr va magistrantlar, kasb-hunar maktablari, kollejlar va texnikumlarning o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan.

Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 29 may 2020-yildagi 12-sonli bayonnomasiga asosan nashrga tavsiya etilgan.

UO‘K 691-4+621(075)
KBK 38.5ya73

ISBN 978-9943-6621-2-5

© Qosimov I.M., 2020

KIRISH

Bozor munosabatlari sharoitida ijtimoiy hayotimizning barcha sohalarida, shu jumladan ma’naviyat, ma’rifat va ilm fanda ham juda katta o‘zgarishlar sodir bo‘lmoqda.

Milliy istiqlol mafkurasi, o‘zining mazmun mohiyatiga ko‘ra, mamlakatimizning har bir fuqarosi ongiga xalqimizning dunyodagi hech bir xalqdan kam emasligini va kam bo‘lmasligi g‘oyasini singdirishga qaratilgandir. Mana shunday g‘oyalar bilan qurollangan yoshlarimiz mamlakat taqdirini hal qiladilar, uning buyuk kelajak sari qo‘yayotgan qadamini yanada tezlashtirishga o‘zlarining munosib hissalarini qo‘shadilar.

Respublikamizda raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish bo‘yicha barqaror o‘sish suratlarini ta’minlash, shuningdek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga qaratilgan qurilish materiallari sanoatidagi tarkibiy o‘zgartirishlarni yanada chuqurlashtirish yuzasidan tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

Tarmoqni jadal rivojlantirish va diversifikatsiya qilish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, mahalliy mineral xom ashyo resurslarini qayta ishlashga investitsiyalarni jalb qilish va qurilish materiallarini eksport qilish hajmlarini oshirish maqsadida: O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2019-yil 23-maydagi PQ-4335-son qarori qabul qilindi.

Bugun shaharu-qishloqlarimizda amalga oshirilayotgan ulkan bunyodkorlik ishlari samaralari keng va ravon yo‘llar, zamonaviy ko‘priklar, yuksak me’moriy yechimga ega mahobatli inshoot va imoratlar, shinam uy-joylar, milliy qadriyatlarimizni o‘zida mujassam etgan koshonalarda o‘z ifodasini topayabdi. Bu xalqimiz turmush tarzi, hayoti va yashash sharoiti tubdan o‘zgarayotganidan dalolatdir.

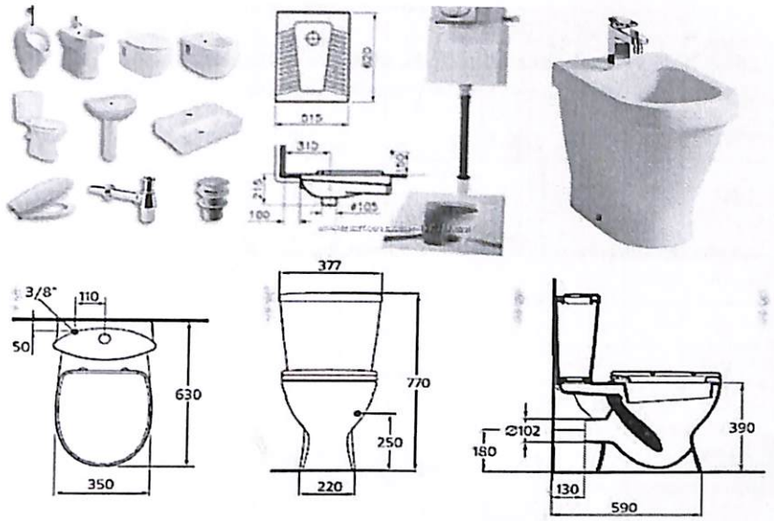
DENOV TADBIRKORLIK VA PEDAGOGIKA INSTITUTI ARM
№ 32193

O‘ZBEKISTONDA QURILISH MATERIALLARINI ISHLAB CHIQARISHNING XOLATI VA ISTIQBOLLARI

1.1. O‘zbekistonda qurilish materiallarini ishlab chiqarishning holati va istiqbollari

O‘zbekiston Respublikasi qurilish materiallarining ulkan tabiiy zahiralari mavjudligi bilan ajralib turadi: qurilishbop toshlar konlari 49 ta, qum-shag‘al materiallari konlari –76 ta, g‘isht va cherepitsa hamda ohaktosh, qurilish qumi, gips, keramzit, mel, talk va boshqa materiallar xom ashyosi konlari – 198 ta. “O‘zqurilishmateriallari” aktsiyadorlik kompaniyasiga birlashgan qurilish materiallari korxonlari Respublikamiz qurilish ob’ektlarini qurilish materiallarining barcha turlari bilan ta’minlaydi: sement, ohak, gips, devorbop, tombop va pardozlash (oyna, marmar va granit toshlari) materiallari, santexkeramika, gidroizolyatsiyalovchi materiallar – jami asosiy qurilish mahsulotlarining 100 dan ortiq turlari bilan. Ushbu sohaga chet el investitsiyalarini olib kirish uchun qulay investitsion muhit yaratilgan. Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan korxona va tashkilotlar ishlab chiqarishni tashkil etish uchun asbob-uskunalar, jixozlar va ularga komplektlovchi buyumlarni chetdan olib kirishda bojxona to‘lovlaridan ozod qilinadi, bojxonaga oid rasmiylashirish to‘lovlaridan tashqari.

O‘zbekiston va unga chegaradosh mamlakatlarda kapital qurilishning jadal sur’atlar bilan o‘sishi qurilish materiallari, ayniqsa g‘isht, sement, pardozlash materiallari iste’molining keskin ortishiga qo‘shimcha omil bo‘lib xizmat qilmoqda. Ushbu tendensiyaning yaqin kelajakda ham saqlanib qolishi mutaxassislar tomonidan bashorat qilinmoqda. O‘zbekiston Respublikasida dunyoda mashhur bo‘lgan «Knauf» (Germaniya) kompaniyasi, Ispaniya, AQSH, Avstriya va boshqa mamlakatlarning taniqli firmalari faoliyat ko‘rsatmoqdalar. Hozirgi kunda qurilish materiallarini ishlab chiqarish sohasining rivojlanishiga 430 mln. AQSH doll. miqdorida investitsiyalar kiritilishi talab etiladi. Ularni sement, santexkeramika, keramik plitka, issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar, yelim, lok-bo‘yoq materiallar ishlab chiqarishini kengaytirish uchun sarflash maqsadga muvofiqdir.



1-rasm. Santexkeramika



2-rasm. Keramik plitka



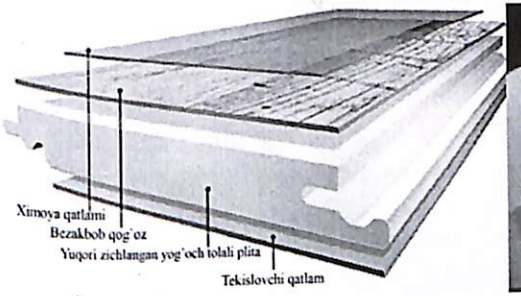
3-rasm. Lok-bo‘yoq materiallar

1-jadval

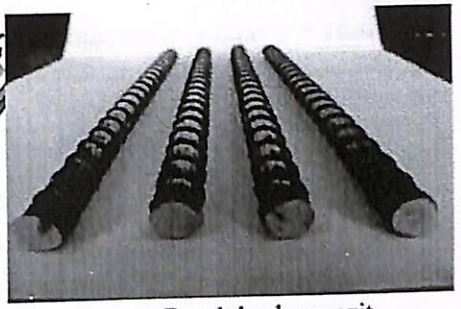
2019-2025-yillarda diversifikatsiya qilish va mahsulot turlarini kengaytirish hisobiga qurilish materiallari ishlab chiqarishning

MAQSADLI KO‘RSATKICHLARI

T/r	Ko‘rsatkichlar nomi	O‘lchov birligi	2018 y. (fakt)	Prognoz							
				2019 y.	2020 y.	2021 y.	2022 y.	2023 y.	2024 y.	2025 y.	2025-yilda 2018-yilga nisbatan dinamika (foizda)
1.	Energiya va issiqlikni tejovchi float texnologiya bo‘yicha arxitektura — qurilish oynasi (2 mm. li o‘lchamda)	mln kv. m	12,4	18,8	34,8	39,4	49,6	50,1	50,6	51,2	412,9
2.	Sirlangan keramik plitkalar va turli ranglardagi keramogranit	mln kv. m	15,1	16,5	17,3	17,5	17,6	17,8	18	18,2	120,5
3.	Mahalliy xom ashyo resurslari asosidagi turli qurilish ishlariga mo‘ljallangan quruq pardozlash qorishmalari	ming tonna	875	880	890	900	920	930	940	950	108,6
4.	Turli qurilish ishlariga mo‘ljallangan gipskarton buyumlari	mln kv. m	42,6	43	50,6	53	55	57	58	59,5	139,7
5.	Turli materiallardan zamonaviy ko‘rinishdagi va turli hajmdagi santexnika buyumlari	ming dona	146	300	511	535	570	600	625	650	445,2
6.	Gips asosidagi bog‘lovchi materiallar	ming tonna	519	530	540	550	570	580	590	600	115,6
7.	Energiya tejamkor texnologiya asosidagi, shu jumladan yuqori markali va maxsus turdagi sement	ming tonna	9 080	10 984	13 400	16 400	19 100	19 500	19 900	20 260	223,1
8.	Turli hajm va shakldagi temir-beton buyumlari	ming dona	1 626	1 622	1 628	1 631	1 635	1 640	1 650	1 656	101,8
9.	Turli hajmdagi devorbop materiallar (pishgan g‘isht)	mln dona	2 299	2 530	2 765	2 550	2 400	2 200	2 000	1 834	79,8
10.	Noruda qurilish materiallari (chaqiq tosh, qum, shag‘al)	mln kub m	8,1	15	20,5	22	23,5	24	24,5	25	308,6
11.	So‘ndirilmagan va so‘ndirilgan ohak	ming tonna	641	643	645	646	648	650	670	700	109,2
12.	Yumshoq top yopqich materiallari	mln kv. m	10,2	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	13,9	14	137,3
13.	Lak-bo‘yoq materiallari (bo‘yoqlar va laklar)	ming tonna	11,7	21	26	32	38	44	50	52	444,4
14.	Oboylar va devorga yopishtirish uchun turdosh materiallar	ming o‘ram	136	1 300	3 650	4 450	6 000	6 200	6 300	6 500	4 779,4
15.	Yog‘och qirindili plitalar hamda yog‘ochdan va boshqa yog‘ochbop materiallardan turdosh plitalar (DSP)	ming kub m	26,2	60	90	330	350	360	380	400	1 526,7
16.	Yig‘ilgan parket panellari va plitalari	ming kv. m	117	150	1 000	1 200	1 300	1 500	1 800	2 200	1 880,3
17.	Bazaltdan kompozit armatura	ming tonna	1,1	2	2,5	3	3	3	3	3	272,7
18.	Gazbeton bloklari	ming kub m		350	680	800	1 000	1 500	2 000	2 500	714,3



4-rasm. Yig‘ilgan parket panellari va plitalari



5-rasm. Bazaltdan kompozit armature ABK



6-rasm. Gazbeton bloklari

1.2.Bino va inshootlar, ularni qurishda foydalanilgan materiallarga ko‘rsatiluvchi zamonaviy talablar

Qurilish bozorida yangi qurilish materiallari va texnologiyalarining paydo bo‘lishi ushbu materiallarni ishlab chiqarishda, ulardan qurilish maydonida foydalanishda va umuman bino va inshootlarga energiya samaradorlik, komforlilik, ekologiyaga oidlik hamda xavfsizlilik nuqtai nazaridan ko‘rsatiluvchi zamonaviy talablar bilan bevosita bog‘liqdir.

Ushbu talablar va materialshunoslik qonuniyatlaridan kelib chiqib bozorda paydo bo‘lgan yangi zamonaviy qurilish materiallarini ko‘rib chiqamiz.

Ma’lumki, XX asrning 80-yillarida G‘arbiy Ovro‘pada boshlangan energetik krizis qurilish sohasidagi muammolarga o‘z ta’sirini ko‘rsatdi. Bu esa o‘z navbatida dunyoning ko‘pchilik mamlakatlarida yirik masshtabli energiya tejamkorlik bo‘yicha milliy dasturlarni ishlab chiqish va amalga oshirishni taqazo qildi.

MDX doirasida ham oxirgi 25 yil ichida yoqilg‘i-energetika resurslarini xarajatlarini sezilarli qisqartirishga qaratilgan yirik tadbirlar amalga oshirildi. SHular jumlasidan qurilish sohasida TEZ-1 (qurilish materiallari va buyumlarini ishlab chiqarish, tashish va montaj qilishga taalluqli)va TEZ-2 (to‘suvchi konstruktsiyalarga ko‘rsatiluvchi talablarni 2-3 barobar kuchaytirish, xonadolarga o‘rnatiluvchi avtonom isitish tizimini va o‘lchash-rostlash uskunalarini takomillashtrishga qaratilgan) tadbirlari ishlab chiqildi va amalga oshirilmoqda. MDX mamlakatlarining qurilish industriyasi va uy-joy–kommunal xo‘jaligida har yili juda katta miqdorda yoqilg‘i-energetika resurslari sarflanadi. Ulardan taxminan 73% TEZ-1 ni qoplash uchun, qolganlari esa TEZ-2 ni qoplash uchun sarflanar ekan.

Agar barcha xarajatlarni MDX mamlakatlarida foydalaniluvchi binolarning umumiy maydoniga bo‘lsak, u holda bir yilda 1 m^2 maydondan foydalanish uchun 90 kg shartli yoqilg‘i sarflashga to‘g‘ri kelar ekan. Ushbu ko‘rsatkichni dunyoning eng ilg‘or mamlakatlaridan biri hisoblanuvchi SHvetsiya ko‘rsatkichi bilan taqqoslasak ularda ushbu ko‘rsatkich deyarli 3 barobar kam. Mutaxassislarning ma’lumotlariga ko‘ra ko‘p qavatli uy-joy binolarini isitish uchun Rossiyaning o‘rta mintaqalarida bir yilda 350 dan 600 kVt·soat/m^2gacha issiqlik energiyasi sarflansa, skandiaviya mamlakatlarida shunday uylarni isitish uchun atigi 135-150 kVt·soat/m^2issiqlik energiyasi sarflanadi.

Energiya resurslarining bunday ortiqcha sarflanishi MDX mamlakatlarida uzoq vaqtlardan beri energiya tejamkorlik kontseptsiyasining mavjud emasligi, binolar loyihalari, me’moriy-qurilish tizimlarining nomukammalligi, binolarning va energiya tarmoqlarining avariya holatda ekanligi bilan izohlanadi[1].

SHuning uchun oxirgi yillarda MDX mamlakatlarida energiya tejamkorlik masalasini yechishga qaratilgan bir qator jiddiy direktiv va me’yoriy hujjatlar majmui qabul qilindi. Bunday me’yoriy hujjatlar qatoriga MDX mamlakatlari hududida 1995 yilda amalga kiritilgan “Qurilish teplotexnikasi” QMQ siga o‘zgartirishlar” ni kiritish mumkin. Uy-joy va jamoat binolarida TEZ-2 ekspluatatsion va konstruktorlik-texnologik harajatlarga taxminan bab-baravar taqsimlanadi. Ekspluatatsion harajatlar (100%) gazning yo‘qotilishi (30%), suvdan nooqilona foydalanish (18%), issiqlik tashuvchining yo‘qotishlaridan (42%) tashkil topadi. Bunda yo‘qotishlar energiyaning barcha turlari bo‘yicha sodir bo‘ladi.



7-rasm. Namangan SQUARE zamonaviy qurilish materiallaridan loyihalangan kompleks

Aholi boshiga issiq suvning sutkalik sarflanishi o‘rtacha-ovro‘pa me’yorlariga nisbatan 2 marta ortiqcha. Yoritish lampalari elektr energiyasini xorijiy mamlakatlardagilarga qaraganda 4 marta ortiqcha iste’mol qiladi, shu bilan birga ularning xizmat qilish muddatlari ham 3 marta kam. Isitish tizimlaridagi issiqlikning smarasiz sarflanishi rostlash vositalari mavjud emasligi hisobiga 15-20% ni tashkil qiladi.

IEMlar va yirik qozonxonalardan issiqlik ta’minoti tizimlarining tarqalganligi qimmatbaho muhandislik kommunikatsiyalari uzunligining

[1] Samig’ov N.A. Bino va inshootlarni ta’mirlash materialshunosligi. Darslik. – T.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011. 86-бет.

va shu orqali samarasiz issiqlik yo‘qotilishining sezilarli ortishiga olib keladi.

Issiqlikning hisobiy konstruktiv-texnologik yo‘qotishlari (100 %) deraza va eshiklar orqali (33 %), chordoq va texnik qavatning orayopmasi orqali (22 %) va devorlar orqali (45 %) yo‘qotishlardan tashkil topadi. Ammo oynalari yaxshi qo‘yilmagan deraza va balkon eshiklari orqali xonadondan 80% dan ortiq issiqlik yo‘qotlishi ham mumiknn.

Bundan tashqari deraza fortochkalaridan isitish va shamollatish tizimida rostlovchi asbob-uskunalar mavjud bo‘lmaganligi sababli, hamda binoning tarxdagi noratsional konfiguratsiyasi sababli ko‘plab issiqlik yo‘qotiladi. SHuning uchun binodan issiqlik energiyasi yo‘qotishlarini keskin qisqartirish uchun ushbu muammoni yechishga kompleks yondoshish lozim, ya’ni birlamchi va ikkilamchi yo‘qotishlarning barchasini e’tiborga olgan holda.

Issiqlik uzatilishiga qarshilik – K (Vt/m^2 °S) koeffitsienti bilan tavsiflanadi. Bu koeffitsient to‘siqning bir kvadrat metri orqali uning ichki va tashqi sirtlari o‘rtasidagi haroratning farqi bir gradusga teng bo‘lgandagi issiqlik oqimining energiyasini aniqlab beradi.

Devorlarga issiqlikdan himoyalash bo‘yicha talablarning keskin ortishi qurilish materiallari sanoatining katta qismi uchun tarkibiy o‘zgarishlar qilishga, yangi loyihalar, yangi qurilish texnologiyalarini ishlab chiqishga, zavodlarni modernizatsiya qilishga, ulardagi xodimlarni qayta tayyorlashga undaydi. Bu tadbirlarni qurilish hajmlarini bajarish sur’atlarini pasaytirmasdan amalga oshirish ancha vaqt va moddiy resurslar sarflashni talab qiladi.

2. MINERAL BOG‘LOVCHI MODDALAR

Suvda qorilganda plastik xamir holiga kelib, sekin asta quyuqlashib, pirovardida toshdek qotadigan, mayda qilib tuyilgan materiallar bog‘lovchi mineral moddalar deb ataladi.

Klassifikatsiyalashda quruvchilar uchun bog‘lovchi moddaning xossalari muhim ahamiyatga ega. Bog‘lovchi moddalarning ba’zilari havoda qotadi, ba’zilari esa ham havoda, hatto suvda ham qotadi. Ular shu belgisiga qarab havoi va gidravlik bog‘lovchi moddalarga bo‘linadi.

Havoi bog‘lovchi moddalar faqat havoda qotadi va bu sharoitda mustahkamligini uzoq vaqt saqlaydi. Bu guruhga havoi ohak, gips, magnezial bog‘lovchi moddalar, hamda suyuq shisha kiradi.

Gidravlik bog‘lovchi moddalar nafaqat havoda, balki suvda ham qotadi, uzoq vaqt mustahkamligini saqlaydi yoki oshiradi. Bu guruhga gidravlik ohak, portlandsement va uning turlari, giltuproqli sement, kuydirmasdan olinadigan ishqorli sementlar va boshqalar kiradi.

2.1. Portlandsement

Portlandsement deb portlandsement klinkeri va gipsni birgalikda mayin tuyish natijasida olingan kukunsimon materialga aytiladi. Tuyish paytida faol mineral qo‘shimcha yoki boshqa qo‘shimchalar qo‘shilishi mumkin.

Gips qo‘shimchasi portlandsementning qotish vaqtini boshqarish maqsadida 3-5% solinadi.

GOST 10178-85 “Portlandsement va shlakli portlandsement” bo‘yicha qo‘shimchasiz portlandsement, 20% faol mineral qo‘shimchali portlandsement va shlakli portlandsement turlari mavjud. Shlakli portlandsement tarkibiga 20% dan ko‘p domna yoki elektrotermofosfor (ETF) shlaki qo‘shiladi.

Portlandsement va uning turlarini hozirgi zamon qurilishining asosiy materiallaridan biri desak yanglishmaymiz. Ulardan yig‘ma yoki quyma beton va temirbeton qurilmalari tayyorlanib turar-joy, jamoat, sanoat va fuqaro qurilishida, qishloq qurilishida, gidrotexnik inshootlarda, tog‘, yo‘l va irrigatsiya qurilishida ishlatiladi.

Respublikamizda portlandsement Navoiy, Ohangaron, Bekobod, Quvasoy shaharlarida va Andijon viloyatida hamda Namangan viloyatida ham ishlab chiqarish yolga qo‘yildi.

Portlandsement quruq, ho‘l va aralash usullarda ishlab chiqarilishi mumkin.

Quruq usulda klinker ishlab chiqarish xom-ashyoning namligi 10-15% dan oshmasa, kimyoviy tarkibi va fizikaviy tuzilishi bir xil bo‘lsa texnik va iqtisodiy jihatdan afzaldir.

Quruq usulda 1 kg klinker ishlab-chiqarish uchun 3150÷4190 kJ issiqlik talab etiladi (ho‘l usulda esa 5900-6700 kJ/kg).

Quruq usulda xom-ashyo maydalanib quritilgandan keyin sharli yoki boshqa tegirmonda №008 elakda 6-10% qoldiq qolgunga qadar tuyiladi. Sharli tegirmonning o‘lchami 4,2x10 m bo‘lib uning ikkitasi 120-130 t/s unumdorlikni beradi. Tayyorlangan xom-ashyo oldin siklonli issiqlik almashuvchilardan o‘tib (unda harorat 800-850^{0}S) dekorbonizatorga tushadi (unda harorat 920-950^{0}S) va undan keyin xumdonga yuboriladi.

Bunday aylanma xumdonlarning o‘lchamlari 5x75 m yoki 7x95 m bo‘lib kunlik unumdorligi 1600-3000 t ga teng.

Bu usulda klinker ishlab-chiqarish Yaponiya, Germaniya, Fransiya, Italiya va boshqa rivojlangan davlatlarda keng ishlatiladi. O‘zbekistondagi Navoiy sement zavodi va Bekobod sement zavodining bir tarmog‘ida ham shu usulda sement ishlab chiqaradi.

Quyida quruq usulda klinker ishlab-chiqarish texnologik tizimi keltirilgan (8-rasm).

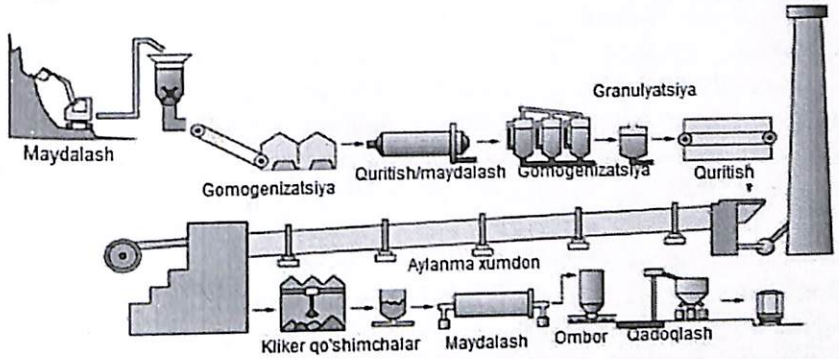
Rossiya va AQShda sementni ho‘l usulda ishlab chiqarish ko‘proq tarqalgan.

Portlandsementning asosiy xossalari, shu jumladan uning faolligi, qotish tezligi va boshqalar nafaqat klinkerning kimyoviy va mineralogik tarkibi, alit, belit va boshqa minerallar kristallarining tuzilishi va o‘lchamlari, qo‘shilgan qo‘shimchalarga bog‘liq, shuningdek uning mayinligi va zarralarining donadorlik tarkibiga ham bog‘liqdir.

Sement zarralarining o‘lchamlari 5-10 dan 30-40 mkm gacha bo‘lib, ularning mayinligi ko‘zlarining o‘lchamli 0,2; 0,08 va 0,06 mm bo‘lgan elaklarda elash yoki zarralarning solishtirma sirt yuzasini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Oddiy portlandsement №008 raqamli elakdagi qoldig‘i massa bo‘yicha 5-8% yoki solishtirma yuzasi 250-300 m^2/kg, tezqotuvchi portlandsement esa №008 elakda qoldiq 2-4%, solishtirma yuzasi 300-450m^2/kg qilib tuyiladi. Agarda zarralar solishtirma sirt yuzasi 400-500m^2/kg gacha oshirilsa mustahkamlik oshadi, lekin sovuqqa chidamlilik pasayadi, agar solishtirma yuza 700-800 m^2/kg gacha oshirilsa mustahkamlik ham pasayadi.

Klinkerni tuyish uchun asosan sharli quvursimon tegirmonlar ishlatiladi. Portlandsement klinkerini tegirmonda tuyish ochiq yoki yopiq

usulda bajarilishi mumkin. Sement zavodlarida 4x13,5; 3,2x15; 2,6x13 m va boshqa o‘lchamdagi tegirmonlar ishlatiladi. Tegirmonlar uzunligi bo‘yicha teshikli to‘siqlar bilan ikki yoki uch bo‘limlarga bo‘linadi. Har bir bo‘limga po‘lat sharlar va silindrlar (silpebslar) solinadi. Birinchi bo‘limga yirik sharlar (diametri 60-120mm), ikkinchi bo‘limga 40-60mm, uchinchisiga esa 20-30mm sharlar yoki silpebslar (20-25mm) solinadi. Sharlarning miqdori birinchi bo‘limning 26-32, ikkinchining 26-30 va uchinchining 24-30% hajmigacha solinadi. Tegirmonning ichki qismi ishqalanishga chidamli maxsus xrommargansli po‘lat yoki rezina bilan qoplanadi.



8-rasm. Quruq usulda portlandsement ishlab-chiqarish texnologik tizimi.



9-rasm. Zamonaviy sement zavodining qurilishi

2.2. Kuydirmasdan olinadigan ishqorli sement

Bog‘lovchi moddalar haqidagi ilmning rivojlanish tarixi shuni ko‘rsatadiki, mineral bog‘lovchi moddalar asosan kalsiy asosida, ba’zi bog‘lovchilar esa magniy asosida olingan. Bu ikki kimyoviy element Mendeleyev davriy tizimining ikkinchi ustuni, ya’ni ishqoriy yer metallari ustunida joylashgan. Bundan oldingi ustunda ishqoriy metallar,

keyingi ustunda esa amfoter metallar joylashtirilgan. Bog‘lovchi moddalarning turlari, tarkibi, olinish texnologiyasi, qotishi, hosil qilingan sun’iy toshdagi yangi birikmalarni tahlili shuni ko‘rsatadiki, ishqoriy metallar ishqoriy yer metallariga nisbatan ham kuchli bog‘lash xususiyatiga ega. Bu Mendeleev davriy sistemasining geniralligini yana bir bor ko‘rsatadi, chunki avval yuqori bog‘lash xususiyatiga ega bo‘lgan ishqoriy metallar, keyin bog‘lash xususiyati nisbatan pastroq ishqoriy yer metallari, undan keyin esa amfoter oksidlarni hosil qiluvchi metallar joylashtirilgan.

Ishqoriy metallarning oksidlari va tuzlari yuqori erish xususiyatiga ega bo‘lganligi sababli avval bog‘lovchilar tarkibiga qo‘shilgan. Keyinchalik ishqoriy metallarni kalsiyli bog‘lovchi tizimga faollashtiruvchi qo‘shimcha sifatida kam miqdorda qo‘shilgan. Bu qo‘shilgan ishqor kalsiyli bog‘lovchi tizimidagi kremniyning erishini tezlashtirib, oxir-oqibatda yangi birikmalar hosil bo‘lishida ishtirok etmay, oq tuz shaklida konstruksiya sirtiga chiqib qolgan.

Bu muammoni professor V.D.Gluxovskiy bog‘lovchi tizimga uchinchi komponent - amfoter oksidini kiritib yechgan va ishqoriy metallni suv ta’siriga chidamli yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan uch komponentli yangi birikmalar - ishqoriy metallning gidroalyumasilikatini hosil qilgan. Shunday qilib 1957 yilda ishqoriy yer metallar- Sa, Mg, Sr, Ba qatorida ishqoriy metallar - Li, Na, K, Rb, Cs ham bog‘lash xususiyatiga ega ekanligi aniqlandi.

Ishqorli sement deb alyumosilikat bilan ishqoriy tashkil etuvchilar asosida olingan gidravlik bog‘lovchi moddaga aytiladi.

Ishqorli sementlarning chuqur o‘rganilgan turi shlak-ishqorli bog‘lovchilardir. Bunda alyumosilikat tashkil etuvchi sifatida qora metall eritish (domna shlaklari) va rangli metallurgiya - nikel, mis, qo‘rg‘oshin shlaklari, hamda kimyo sanoati chiqindisi bo‘lgan elektrtermofosfor shlaki ishlatiladi. Bu shlaklardagi oksidlarning sifatiy tarkibi portlandsement tarkibiga mos kelib, miqdori jihatdan farq qiladi: portlandsement tarkibida CaOning miqdori shlaklardagidan ko‘ra ko‘p, SiO_2 kam, shu sababli portlandsement tabiiy sharoitda qotadi, shlaklar esa yo‘q.

Alyumosilikat komponentlarning kimyoviy tarkibi

2-jadval

Nomi	Oksidlarning miqdori, massa bo‘yicha % hisobida					
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3+ FeO	CaO	M_0^*	M_a^{**}
Domna donali shlaki	35÷39	7÷17	1÷3	35÷49	0,9÷1,13	0,16÷0,48
Rangli metallurgiya shlaki	29÷45	6÷12	18÷34	11÷22	0,3÷0,6	0,13÷0,27
Elektroter-mofosfor shlaki	41÷42	2÷4	to 1 gacha	44÷46	1,05÷1,13	0,07÷0,08
Portlandsement klinkeri	21÷24	4÷8	2÷4	63÷66	~3	0,17÷0,39

M_0 – asos moduli ($CaO+MgO/ SiO_2+ Al_2O_3$)

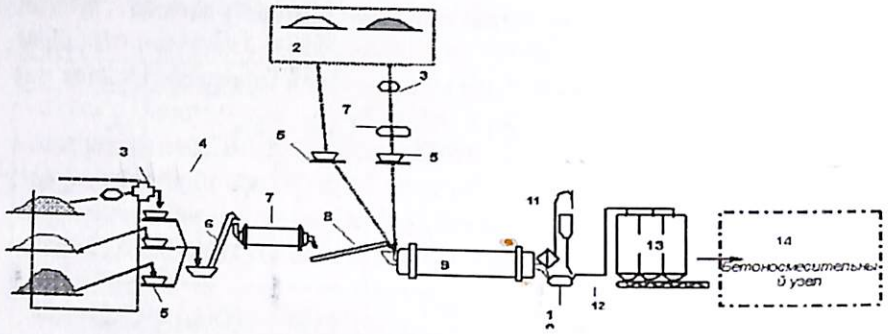
**M_a-faollik moduli (Al_2O_3/ SiO_2).*

Shlak-ishqorli sementlar mayin tuyilgan metallurgiya yoki elektrtermofosfor shlaklarini suvda ishqoriy muhitni hosil qiluvchi ishqoriy metallar (natriy, kaliy, litiy) birikmalarining suvdagi eritmasi bilan aralashtirib olinadi. Agar ishqoriy tashkil qiluvchining gigroskopiklik xususiyati past bo‘lsa, unda ushbu ikki komponent birgalikda mayin tuyilib, hosil bo‘lgan kukun suv bilan qorishtiriladi.

Ishqoriy tashkil qiluvchi sifatida ishqoriy metallarning suvdagi eritmasida ishqoriy muhitni hosil qiluvchi oksid va tuzlari, hamda ushbu unsurlar tarkibida mavjud bo‘lgan kimyoviy chiqindilardan foydalanish mumkin.

Shlak-ishqorli sementning va undan olinadigan sun’iy toshning xossalarini boshqarish maqsadida tuyishda yoki aralashtirish suyuqligi bilan birga mineral yoki organik qo‘shimchalar qo‘shilishi mumkin.

Shlak-ishqorli sement ikki usulda ishlab chiqarilishi mumkin. Birinchi usulda quritib, o‘lchangan alyumosilikat, ishqoriy komponentlar va qo‘shimchalar tegirmonda birgalikda tuyib olinadi. Ikkinchi usulda esa ishqoriy komponent alohida suvda eritib qō‘shiladi.



10-rasm. Kuydirmasdan olinadigan ishqorli bog‘lovchi ishlab chiqarishning birgalikdagi usulining texnologik tizimi: 1 – xom-ashyo materiallari (ETF shlak, ESP shlak, tuffit, portlandsement klinkeri) ombori; 2 - ishqoriy komponent ombori; 3 – maydalagich (drobilka); 4 – magnitli ushlagich; 5 – dozatorlar; 4 – tortuvchi elevatorli qabul qiluvchi yashik; 7 – quritish barabani; 8 – tasmali konveyer; 9 – sharli tegirmon; 10 – qabul qilish yashigi; 11 – siklon; 12 – pnevmatik nasos; 13 – siloslar; 14 – beton tayyorlash bo‘limi.

Shlak-ishqorli sement suv (bog‘lovchi birinchi usulda tayyorlangan bo‘lsa) yoki ishqoriy komponentning suvdagi eritmasi (ikkinchi usulda tayyorlangan bo‘lsa) bilan aralashtirilganda plastik xamir hosil bo‘ladi va asta-sekin qota boshlaydi. Qotish natijasida olingan sun’iy toshning minerologik tarkibi kalsiyning past asosli gidrosilikatlari va kalsitdan tashqari, ishqoriy metallarning gidroferrosilikatlaridan tashkil topgan. Bunday mineralogik tarkib shlak-ishqorli sementning yuqori fizik-mexanik xossalariga ega bo‘lishini asoslaydi.

Shlak-ishqorli sementning asosiy xossalari quyidagilar:

- o‘rtacha uyma zichlik 1000÷1200 kg/sm^3;
- haqiqiy zichlik 2,7÷2,9 g/sm^3;
- mayinlik darajasi 270÷300 m^2/kg;
- suv talabchanlik 24÷26%;
- siqilish va egilishdagi mustahkamlik chegarasiga ko‘ra markalari 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200;
- sovuqbardoshlik bo‘yicha markalari 50; 100; 200; 300.

Shlak-ishqorli sementning asosiy xossalaridan biri yuqori sulfatbardoshlikdir.

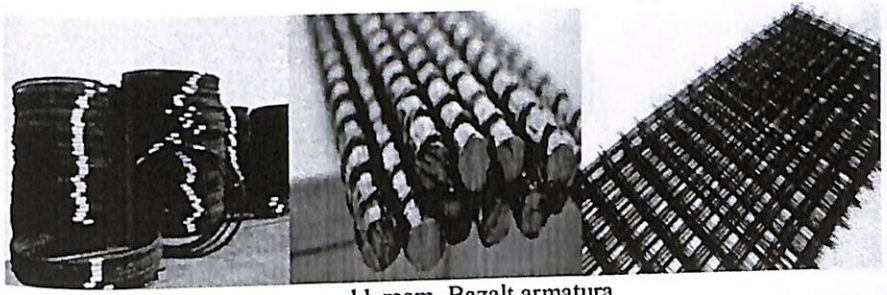
Yuqorida keltirilgan asosiy xossalar shlak-ishqorli sementdan foydalanish sohalarini asoslaydi. Bu sementlar sanoat va fuqaro qurilishi uchun beton va temirbeton bilan birga gidrotexnik inshootlarda, yo‘l qurilishida va boshqa joylarda ishlatiladi.

3. MINERAL VA SILIKAT TOLADAN TAYYORLANGAN PLASTIK ARMATURA. BAZALT VA POLIPROPLEN TOLALARI

So‘ngi vaqtlarda betondan tayyorlangan turli konstruksiyalarni armaturalashda kompozit armaturadan foydalanish keng tarkalmokda. Bu material kompozit armatura kimyo va materialshunoslikning oxirigi yutuklaridan foydalanib tayyorlanmokda, chunki u noyob xossalarga ega. Kompozit armatura namlik ta’sirida chirimaydi va zanglamaydi. Bir xil mustahkamlikka ega pulat simli armatura bilan solishtirilganida uning massasi 5 marotaba past. Kompozit armatura issiklik va sovuk ta’siriga chidamli va uz xossalarini -70 ^{0}S dan 100^{0}S harorat oraligida uz xossalarini yaxshi saklay oladi.

3.1. Bazalt armaturaning xususiyatlari

Metall bo‘lmagan kompozit bazalt armatura, bazalt tolalari va qatronlardan tayyorlanadi.



11-rasm. Bazalt armatura

Afzalliklari

Asosiy afzalliklarga issiqlik o‘tkazuvchanligining past darajasiga bevosita bog‘liq bo‘lgan yuqori issiqlik va olovga chidamlilik kiradi.

Bazalt plastik armatura yuqori kuchlanish xususiyatlari bilan ajralib turadi. An'anaviy po‘latdan yasalgan armatura bilan taqqoslaganda, bu raqamlar mustahkamlik chegarasidan deyarli 3 baravar ko‘p.

Kompozit bazalt panjarasining korroziyaga chidamlilik darajasi deyarli zanglamaydigan po‘latdan yasalgan darajaga teng. Bundan tashqari, agressiv muhit bilan o‘zaro ta'sirlashganda korroziyaga chidamlilik kuzatiladi. Bu, ayniqsa, xlorid tuzlari, oltingugurt va xlorid kislotasi va azot oksidlari uchun to‘g‘ri keladi.

DENOV TADBIRKORLIK VA PEDAGOGIKA INSTITUTI ARM
№ 32193

Ushbu fazilatlar an'anaviy temir-beton konstruksiyalariga qaraganda obyektni mukammal ta'mirlash siklini sezilarli darajada uzaytiradi.

Materialning aniq afzalliklari orasida haroratning sezilarli farqlariga qarshilik mavjud: -70 dan +100 darajagacha, shuningdek past og'irlik - po'latdan yasalganga qaraganda 5 baravar engil. Ushbu turdagi armatura umuman elektr tokini o'tkazmaydi, ya'ni u mukammal dielektrikdir. Elektromagnit nurlanish ta'siriga nisbatan bazalt plastikning mutloq harakatsizligi uni elektromagnit nurlanish uskunalariga juda sezgir bo'lgan tibbiy muassasalar, aeroportlar va radar stantsiyalari qurilishida ajralmas holga keltiradi.

Kompozit bazalt-plastikli armaturaning bu barcha xususiyatlari yuqori kuchlanish va deformatsiya xususiyatlariga ega, shuningdek betonga qattiq yopishishini ta'minlab, dengiz va port qurilishi, magistral yo'llar, poydevorlar, issiqlik tejaydigan yopiq inshootlar, elektr uzatish liniyalarini qurishda polimer bazaltli armaturani keng qo'llash imkonini beradi.

Kamchiliklari

Bazalt armaturaning keng tarqalib ketishiga xalaqit beruvchi asosiy kamchiliklaridan biri, albatta uning narxi hisoblanadi. Bazalt va plastikdan tayyorlangan kompozit armaturaning narxi metall yoki shisha toladan tayyorlangan armatura narxidan bir necha marotaba balandligi amaliyotda isbotlangan.

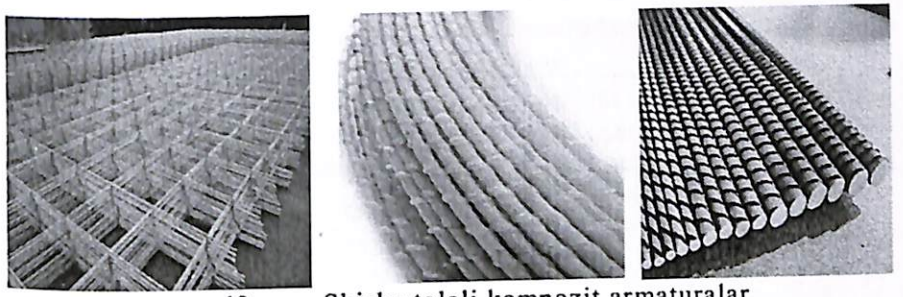
3.2 Shisha tolali kompozit armaturalarni ishlab chiqarish

Kompozit armaturani ishlab chikarish uchun epoksid katroni va shisha tolalar tutamini tashkil etuvchi shisharovingdan foydalaniladi. Kompozit armaturani ishlab chikarish bir necha boskichdan iborat. Dastlab shisha tolalarga epoksid kompanendi shimdiriladi. Keyin patron shimdirilgan shisharovinglar tutamlari ma'lum haroratgacha kizdirilgan fil'era deb nomlanuvchi voronka orkali o'tkazilib polimerizatsiya qilinadi.

Polimerizatsiyaning bunday jarayoni ilmiy tilda pultruziya (inglizcha "pull" - tortmok va "through" - orkali, orasidan) deb ataladi.

Pultruziya boskichida kerakli diamertdagi yuzasi silliq; xivich hosil buladi. Beton bilan yaxshi tishlashishi uchun armaturaning yuzasi kovurfali yuzaga ega bulishi kerak. SHuning uchun bunday yuzani hosil kilish uchun sungi boskichda zagatovkani taram-taram izlari bor valeslar orkali prokatka kilish orkali amalga oshiriladi. Armaturalar yuzasida davriy profil xosil kilish usulida esa zagatovka ustiga epoksid qatroni

shimdirilgan diametri kichik shisharovingni spiral kilib urab chikib amalga oshiriladi va yukorida keltirilgan tarzda polimerizatsiya amalga oshiriladi.



12-rasm. Shisha tolali kompozit armaturalar

Kompozit armaturalar quyidagicha markalanadi:

ASK - shisha tolalari asosidagi shisha-kompozit (shisha plastik) armatura;

ABK - bazalt tolalari asosidagi bazalt- kompozit (bazalt plastik) armatura;

AUK - uglerod tolalari asosidagi kompozit armatura;

AAK - aramid tolalari asosidagi aramidkompozit armatura;

KK - yuqorida keltirilgan tolalar asosida kombinatsiyalangan kompozit armatura.

Uzilishga bulgan mustahkamligi AIII klassli pulat armaturanikiga nisbatan 3 marotaba yuqori. Metall armaturaning mustaxkamligi kursatkichi - 390 MPa, kompozit armaturaniki esa 1000 MPa dan kam emas.

- Kompozit armatura zanglamaydi va korroziyaga uchramaydi.
- Kislota ta'siriga chidamli. Dengiz suvi ta'siriga chidamli.
- Elektr tokini utkazmaydi. Dielektroik.
- Kompozit armatura amalda issiklik o'tkazmaydi.
- Radio to'lkinlariga karshilik kursatmaydi.
- Juda past xaroratda uzining mustaxkamlik xosslarini yukotmaydi.

Kamchiliklari

Shisha tolali armaturaning yong'inbardoshligi nisbatan uncha katta bo'lmagan ko'rsatkichlarga egaligi, uning asosiy kamchiligi sifatida qaraladi. Biroq uning materialini yonishi so'nuvchan xarakterga ega hamda u yonuvchanlikning G-1 guruhiga mansub. Temir beton

tanasining ichida uning chegaraviy yonuvchanligi 200°S dan ortmaydi. Yuqoridagilar sababli shisha tolali armaturalar ekspluatatsiya jarayonida yuqori harorat ta'sir qiladigan temir beton konstruksiyalarda qo'llanilmaydi.

«Rockbar» kompozit armaturasini mavjud analoglari bilan taqqoslash

3-jadval

Texnik xossalari	Rockbar bazalьt kompozit armaturasi	Rockbar shishaplastik kompozit armaturasi	AV po'lat armatura	SHishaplastik armatura	Zanglamay-digan po'latdan armatura
1. Cho'zilishga mustahkamlik MPa	1200	2300	550	1000	550
2. Issiqlik o'tkazuvchanlik	< 0,46	< 0,46	56	< 1,0	17
3. Zichlik g/sm^3	2,10	1,6	7,85	2,10	7,85
4. Qovushqoqlik moduli GPa	50-55	100-150	200	45	200
Xavfsizlik ko'rsatkichlari					
1.Elektr o'tkazuvchanlik	Keng diapozonda o'rnatilishi mumkin	Elektr tokini o'tkazadi	Elektr tokini o'tkazadi	Elektr tokini o'tkazmaydi	Elektr tokini o'tkazadi
2. Magnitlik xossasi	Magnitlan-maydi	Magnitlan-maydi	magnitlanadi	Magnitlan-maydi	Magnit-lanadi
1.Olovbardoshlik ^{0}S	do 300 (600*)	do 300 (600*)	do 600	do 150 (300*)	do 600
4. Ishonchlilik ko'rsatkichi (korroziyaga chidamlilik)	Juda yuqori	Juda yuqori	Past	Yuqori	Yuqori

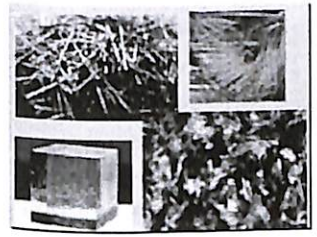
3.3 Bazalt tola

Bazalt tola tog jinslari eritmasidan tayyorlanadi va ko'pikbeton, polistirolbeton, standart tayyorlangan betonlar uchun samarali va mustahkamlovchi kushimcha sifatida foydalaniladi.

Material: Ushbu fibra tolalarni tayyorlashda eng zamonaviy texnologiyalar va materiallardan foydalaniladi.

Xomashyo sifatida vulkondan otilib chikkan jinslar - gabbrodiabaz, diabaz, amfibolit, bazalt, porfirit, dolerit va boshkalardan foydalaniladi.

Ushbu tog jinslari shuningdek radiologik nazoratdan o'tkaziladi va barcha texnik shartlarga javob beradilar.



Bazalt fibra tolalari yukori kimyoviy chidamlilikka ega va materiallarning zarbga bulgan karshiligi, sovuk ta'siriga chidamlilik, edirilishga bo'lgan karshiligini, suv utkazmaslikni ortiradi va darzlar xosil bulishini pasaytiradi. Ushbu material tabiiy toshdan tayyorganligi sababli undan gidrotexnik inshoatlarda, yo'l xarakati intensiv bo'lgan avtomobil yo'llarida, ko'priklarda, atom elektr stantsiyalarida, kuyma pollarda keng foydalaniladi.



13-rasm. Tabiy bazalt toshi

Tola xossalari. Bazalt tolalari asosidagi materiallar quyidagi muhim xossalarga ega: g'ovakligi, haroratga bardoshliligi, bug' o'tkazuvchanligi va kimyoviy muhitga chidamliligi.

Bazalt tolalari g'ovakligi hajmi bo'yicha 70 % va undan ko'pni tashkil etadi. Agar material g'ovaklari havo bilan to'lgan bo'lsa, bunday g'ovaklikka ega bazalt katta bo'lmagan issiqlik o'tkazuvchanlikka ega. Haroratga bardoshlilik issiqlik saqlovchi materiallarning muhim xossalaridan biri bo'lib, ayniqsa yuqori haroratlarda ishlovchi sanoat jihozlarini saqlash uchun qo'llaniladi.

Materiallarning haroratbardoshligi qo‘llashning texnikaviy harorati bilan tavsiflanadi, materialni texnikaviy xossalarini o‘zgartirmasdan qo‘llash mumkin.

Bug‘ o‘tkazuvchanlik bu materialning o‘z g‘ovaklari orqali suv bug‘larini o‘tkazish qobiliyatiga aytiladi. Bazalt tolali tutash g‘ovaklarning mavjudligi, havoni qanday miqdorini o‘tkazsa, huddi shundy miqdorda bug‘ o‘tkazadilar. Bunday bug‘ o‘tkazuvchanligi tufayli bunday materiallar ko‘pincha har doim quruq bo‘ladi.
Bug‘ning kondensati asosan keyingi sovuqroq qatlamida kuzatiladi.

Kimyoviy bardoshlik

Bazaltli tolalar organik moddalar (moy, erituvchi va boshqalar), hamda ishqor va kislotalar tasiriga yaxshi bardoshlikka ega.
Bazaltning kimyoviy va minerologik tarkibi:

- vulkanik shisha
- plagioklazlar mikrolitlari
- titanomagnetat
- magnetat hamda klinopiroksenlar

Mineral strukturasi profillangan paxta shishali yoki bekitilgan kristall afirli bo‘ladi. Birinchi turdagi jinslar qora rangli piroksenlar prizmalari aralashmalari ko‘p bo‘lmagan miqdori borligi hamda sariq botqoq rangli olivin izometrik kristallari mavjudligi bilan farq qiladi. Bunday chochmalar butun massaning to‘rt qismini egallashi mumkin.

Bundan tashqari bazalt tarkibida shoxshimon shisha qadahi (rovaya obmanka) va ortopiroksen uchrashi mumkin. Eng ko‘m tarqalgan aktsessor minerallardan apatit hisoblanadi.

Bazalt asosan vulqon lava oqimlaridan qazib olinadi. Yuqori qismidan qazib olingan bo‘laklar pufaksimon bo‘ladi buning sababi lava sovishi vaqtida undan bug‘ va gazlar chiqib ketgan bo‘ladi. Keyinchalik hosil bo‘lgan teshiklarga boshqa minerallar yig‘ila boshlaydi ularga ko‘p tarqalgan prenit seolit kalsiy va mis kiradi.

Bazalt turlari

Bazlt turlari bir birlaridan turli ko‘rsatkichlar bilan farq qiladi. Birinchi navbatda ranggi va strukturasi bilan farq qiladi. Eng mashxur savdo navi “Bazaltina” nomiga ega. Bu material Italiyada ishlab chiqqan bo‘lib, uni mamlakatning poytaxtiga yaqin joydan qazib olinib asosan Rim zamonidan boshlab me’morchilik maqsadida qo‘llanilgan. Uning mustaxkamligi granit mustaxkamligiga xos pardozlik sifatlari esa

oxaktosh pardozlik sifatlariga ega. Toshlar taxlangandan keyin rang to‘qligi anchaga saqlanadi. Shuning uchun narxi boshqa turdagilardan ikki barobar oshiq bo‘lishi mumkin.

Boshqa turi “Osiyoli” bo‘lib, u to‘q kulrang va mo‘tadil ko‘rinishga ega. Uni dizaynerlik va me’morchilik maqsadida keng qo‘llanish mumkin.
“Mavritaniyalik” yashil bazalt to‘q to‘yingan yashil rangga ega unda turli sepilmalar mavjud bo‘lib, toshga original o‘ziga xos tashqi ko‘rinish beradi va barcha fizik mexanik tavsiflari saqlanib keladi. Faqat qattiqlik va sovuqqa bardoshlik ko‘rsatkichlari bir muncha past bo‘ladi.

“Tungi bazalt” Xitoydan keltiriladi. Uning ranggi tutunsimon kulrang yoki qora bo‘ladi. U eng qattiq va chidamli hamda boshqa turdagi minerallar ichida eng sovuqqa bardoshli deb tan olinadi. Bu mineral atmosferaning negativ yomon ta’siridan himoyasi bor.

Qora bazalt

Qora bazalt bu toshning eng mashhur turlaridan bo‘lib, uni yana klassik (mumtoz) deb atashadi. Uni qo‘llash doirasi keng bu ustunlar va devorlar, zinapoya va yo‘lovchilar yo‘laklari, suv obektlari okantovka va patiolar yaratish hisoblanadi. Mazkur materiallarning rangi universal bo‘lishi kamyob bo‘lib yana boshqa ranglar variantlari tutunsimon yashilqora to‘q kulrangi bor. Qurilish materiallarini tanlashda qanday sifat va tavsifi uchun boshqa alternativ yechimi qidirish hojati bo‘lmaydi.

Bu birinchidan:

1. mustaxkamlik
2. uzoq muddatga chidamliligi
3. ekologik (tabiiy holda)
4. issiqlik saqlash xossasi
5. tovush saqlash xossasi

Demak bazaltli plita shovqin darajasini jamoat muassasalarida hamda turar joylarda a’lo darajada boshqarishi mumkin. Bular hali hammasi emas boshqa turlarga nisbatan ko‘rinishni yaxshilaydi. Issiqlik saqlash va shovqinni yutishda bo‘lgan sifatlar mazkur qurilish materiallarini boshqa toshlar qatoridan oldiga suradi. Agar bu jinsning kimyoviy va yong‘inga bardoshligini gapirsak unda bazalt toshlariga teng bo‘lgani yo‘q ekanligini belgilab qo‘yish lozim. Bazalt toshi 1500 C haroratni tutib turishi mumkin. Oxirgisi ekologikligi xozirgi zamonni hisobga olgan holda eng asosiy sifati hisoblanadi. Aynan shuning uchun bazalt plitalarni

va xossalari materiallarini qo'llash qurilish jarayonida 80 % dan ko'pini tashkil etadi.

Qo'llanilishi. Bazalt tolalari qo'llanilishi turar joy va korxona binolari va hammom, sauna, maishiy xizmat va boshqa inshootlarda issiqlik va tovushni izolyatsiyalash va olovdan himoyalashda, energetik agregatlarda katta diametrli quvurlarda issiqlik izolyatsiyasi, maishiy gaz va elektr plitalar pishirish shkaflari va boshqalarda issiqlik izolyatsiyasi, Bu toshdan tayyorlangan qurilish materiallari qurilishda keng qo'llaniladi chunki ularda:

- ishqalanishga bardoshligi
- ishqor va kislotalar ta'siriga
- issiqlik va shovqin yutish izolyatsiyasi mustaxkamligi
- issiqlikka bardoshliligi va olovga chidamlilik ko'rsatkichlari yaxshiligi
- yuqori dielektrikligi
- uzoq muddatga egaligi
- bug' o'tkazuvchanligi
- eng muhimi ekologikligi (tabiiyligi)

Mazkur mineral qurilish materiali sifatida mineral paxta beton uchun to'ldirgichlar va toshli qo'yishda ishlatiladi.

4. BETONLAR VA QORISHMALAR UCHUN KIMYOVIY QO'SHIMCHALAR

4.1 Beton va qorishmalar uchun qo'shimchalar

Beton yoki qurilish qorishmalarining zarur texnik xossalarini olish uchun, shuningdek sementni iqtisod qilish maqsadida turli qo'shimchalardan foydalaniladi. Odatda ular ikki turga bo'linadi:

Kimyoviy qo'shimchalar – beton qorishmasiga juda oz miqdorda (sement massasiga nisbatan 2% gacha) qo'shilib beton qorishmasi va beton xossasini zarur yo'nalishda o'zgartirish imkonini beradi.

Mayin qilib tuyilgan kukun qo'shimchalar – sementni iqtisod qilish uchun foydalanib, zich va mustahkam beton olish imkonini beradilar.

Kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish – bu betonning texnik xossalarini boshqarishning eng qulay va oddiy usullardan biri bo'lib, ishlab chiqarish texnologiyasini ham boshqarish imkonini beradi. Avval beton tayyorlashda turli kimyoviy mahsulotlardan va sanoat chiqindilaridan foydalanilgan. Hozirgi vaqtda beton ishlab chiqarish sanoatida foydalaniladigan maxsus tayyorlangan qo'shimchalardan foydalaniladi.

Qurilish industriyasining shunday sur'atlarda rivojlanayaptiki, beton qorishmalarini mavjud yoki yangi qo'shimchalardan foydalanmay ishlab chiqarishni kengaytirishni tasavvur etib bo'lmaydi.

Kimyoviy qo'shimchalar ta'sir samasiga ko'ra quyidagi sinflarga bo'linadi:

• Beton xossalarini boshqaruvchi qo'shimchalar:
– Suv ushlab turuvchi – beton qorishmasidan suv ajralib chiqishini pasaytiruvchi qo'shimchalar;
– Plastiklovchi – beton qorishmasi xarakatlanuvchanligini oshiruvchi qo'shimchalar;
– Stabillovchi – beton qorishmasini qatlamlanuchanligini oldini oluvchi qo'shimchalar.
• Betonning qotishi va beton qorishmasining tishlashishini boshqaruvchi qo'shimchalar:
– Beton qorishmasining tishlashishini tezlatuvchi (sekinlatuvchi) qo'shimchalar;
– Beton qotishini tezlatuvchi qo'shimchalar;
– Beton qotishini tashqi muhitning past haroratida ham qotishini ta'minlovchi qo'shimchalar.

• Beton qorishmasi va betonning g'ovakligi va zichligini boshqaruvchi qo'shimchalar:

– Gaz hosil qiluvchi qo'shimchalar;
– Havo jalb qiluvchi qo'shimchalar;
– Zichlovchi (beton g'ovaklarini kolmatatsiya qiluvchi) qo'shimchalar;
– Ko'pik hosil qiluvchi qo'shimchalar.

• Beton deformatsiyasini boshqaruvchi qo'shimchalar.
• Betonning ximoya xossalarini oshiruvchi va metall korroziyasini sekinlashtiruvchi qo'shimchalar.
• Betonga ma'lum xossalarni berish uchun foydalaniladigan qo'shimchalar:

– Betondan agressiv muhitda foydalanilganda ta'sir etuvchi tashqi omillar ta'siriga chidamliligini oshiruvchi korroziyaga qarshi qo'shimchalar;
– Bo'yovchi qo'shimchalar;
– Beton qorishmalarining bakteridsid xossalarini yaxshilovchi qo'shimchalar;
– Elektr izolyatsiyalovchi qo'shimchalar;
– Elektr o'tkazuvchi qo'shimchalar;
– Betonnning namlanishini oldini oluvchi gidrofoblovchi qo'shimchalar;
– Radiatsiya ta'siriga qarshi qo'shimchalar va boshq.

Beton qorshmasi tarkibiga kimyoviy qo'shimchalarni alohida yoki bir necha turini bir vaqtda qo'shish orqali bir yoki bir necha samara ko'rsatkichiga erishish imkonini beradi:

a) sement sarfini 12%gacha kamaytirish yoki beton mustahkamligini loyihaviy vaqtidagi mustahkamligini 25%gacha oshirish;

b) beton qorishmasining texnologik xossalarini yaxshilash (joylashuvchanlik, bir xilda tuzilganlikni, qatlamlanmaslik va boshq.);

v) beton qorishmasi xarakatlanuvchanligini vaqt bo'yicha yo'qotilishini, tishlashish jarayoni tezligi, qotish, issiqlik ajralib chiqishini vaqt bo'yicha boshqaruvchanligini;

g) maxsulotlarga nam-issiq ishlovi berish vaqtini 40%gacha qisqartirish, qolipdan yechib olishni, monolit konstruksiyalarga yuk qo'yish vaqtini tezlashtirish;

d) qish vaqtida qoliplangan betonlarga issiqlik ishlovini bermasdan qotirish;

e) betonning sovuq ta'siriga chidamliligini 2-3 va undan ko'p marta oshirish imkonini;

j) betonning zichligi va o'tkazmasligini 1-2 markaga ortirish;

z) beton va temir-betonning turli agressiv muhitlar ta'siriga chidamligini ortirish.

4.2 Qo'shimchalarning alohida klassifikatsiya guruhlarining ta'riflari

Plasiklovchi qo'shimchalar – beton qorishmalarining harakatlanuvchanligi yoki joylashuvchanligini oshiruvchi sirt-faol xossalarga ega moddalar. Temir-beton konstruksiyalar texnologiyasida qo'shimchalarning plastiklovchi samaralaridan foydalanish maxsulotlarni qoliplashni osonlashtiradi yoki xarakatlanuvchanligini saqlagan xolda suv miqdorini kamaytirish va shuning xisobiga betonning g'ovakligini pasaytirish, zichligi, mustahkamligini oshirish va boshqa xossalarini yaxshilash imkonini beradi.

Stabillovchi qo'shimchalar – beton qorishmasini qatlamlanishini pasaytirishga yordam beruvchi moddalar.

Suv ushlab turuvchi qo'shimchalar – beton qorishmasidan suv ajralib chiqishini pasaytiruvchi moddalar.

Havo jalb qiluvchi qo'shimchalar – beton qorishmasiga aralashtirish vaqtida betonda bir xil tarqalgan mayda dispers havoni jalb qiluvchi sirt-faol moddalar.

Ko'pik hosil qiluvchi qo'shimchalar – zarur xajm ortishiga va turg'un texnik ko'pik olishva beton qorishmasi komponentlari bilan aralashtirilganda yacheykali yoki serg'ovak strukturani hosil qilish imkonini beruvchi sirt-faol moddalar.

G'ovak hosil qiluvchi qo'shimchalar – beton tanasida havo yoki gazsimon maqsadli g'ovaklarni hosil qilish imkonini beruvchi moddalar.

Beton qotishini boshqaruvchi – beton mustahkamligini ortishi kinetikasini zarur yo'nalishda o'zgartiruvchi (tezlatuvchi yoki sekinlatuvchi) moddalar. Qotishni tezlashtiruvchi qo'shimchalarni qo'shish qisqa vaqtlarda zarur mustahkamlikka erishish, ba'zi xollarda yuqori so'ngi mustahkamlikka erishish imkonini beradi.

Beton mustahkamligini oshiruvchi qo'shimchalar - beton zichligini ortirib, uning suv o'tkazmaslik va sovuq ta'siriga chidamligini, ma'lum xollarda turli agressiv muxit ta'sirida kimyoviy chidamligini oshirish imkonini beruvchi (suv sarfini kamaytiruvchi) qo'shimchalar.

*Armaturaning himoya xossalarini oshiruvchi*ag – ressiv muhitlarda armaturaning korroziyaga chidamligini oshiruvchi (ingibitorlar va armatura korroziyasini pasaytiruvchi) moddalar.

Tishlashish vaqtini boshqaruvchi – beton qorishmasi strukturasi hosil bo‘lishini tezlashtiruvchi yoki sekinlashtiruvchi moddalar.

Sovuq ta’siriga qarshi qo‘shimchalar– suvning muzdash haroratini pasaytiruvchi va betonni salbiy haroratda qotishini ta’minlovchi moddalar.

Gidrofoblovchi qo‘shimchalar – g‘ovaklar va kapillyarlar devoriga gidrofob (suv itarish) xossalarini beruvchi moddalar.

Yuqorida keltirilgan qo‘shimchalarning hamma turlari odatda beton qorishmasiga suv bilan birgalikda (eritmalar, suspenziyalar yoki emulsiyalar ko‘rinishida) beton qorishmasini tayyorlash vaqtida qo‘shiladi. Yuqori qovushqoqlikka ega ba’zi qo‘shimchalar biror bir quruq komponent bilan aralashtirib beton qorgichga solinadi.

Kimyoviy qo‘shimchalarning beton qorishmasi va qotgan betonga ta’sirini sementlarning gidratatsiyasi, struktura hosil bo‘lishi va sement toshini qotishi, shuningdek sement toshini to‘ldirgichlar va armatura bilan yopishishi jarayonlari xaqidagi zamonaviy tushunchalari asosida ko‘rib chiqish zarur.

Beton va temirbeton ishlab chiqarishda foydalaniladigan qo‘shimchalar orasida plastiklovchi qo‘shimchalar foydalanish xajmiga ko‘ra birinchi o‘rinda turadi. Bu esa ushbu turdagi qo‘shimchalarning yuqori samaraga ega ekanligi va armatura va betonga salbiy ta’sir ko‘rsatmasligi, shuningdek narxining arzonligi va hammabopligi bilan ifodalanadi.

Temirbeton konstruksiyalarini ishlab chiqarishda kam sement sarfi va suv-sement nisbatining past xolida yaxshi joylanuvchi beton qorishmasidan foydalanishga xarakat qilinadi. Bu zarur beton mustahkamligi ko‘rsatkichlarini olish imkonini beruvchi arzon va yaxshi joylashuvchan beton qorishmalaridan foydalanish bilan bog‘liq. Bu masalalarni to‘laligicha xal qilish uchun faqatgina beton qorishmasining reologik (yun. rheos — oqish, oqim va… logiya) xossalarini boshqarish imkonini beradigan kimyoviy qo‘shimchalardan foydalanibgina amalga oshirish mumkin.

Plastifikatorlar klassifikatsiyasi

4-jadval

Kategoriya	Guruh	Ta’sir samarasi	
		Cho‘kishning o‘zgarishi, sm	Suv talabchanlikning o‘zgarishi, %
I	Superplastifikator	2..3 dan 20gacha	20dan kam emas
II	Kuchli plastifikator	2..3dan 4...20gacha	10
III	O‘rtacha plastifikator	2...3dan 8.. 14gacha	5
IV	Kuchsiz plastifikator	2...3dan 6. .8gacha	5dan kam

GOST 24211-2003 bo‘yicha barcha plastiklovchi qo‘shimchalar birinchi guruhga tegishli va plastiklash samarasining darajasi bo‘yicha quyidagi 4 turga bo‘linadi:

- 1 guruh plastiklovchi qo‘shimchalar – superplastifikatorlar (SP);
- 2 guruh plastiklovchi qo‘shimchalar – kuchli plastiklovchilar;
- 3 guruh plastiklovchi qo‘shimchalar – o‘rtacha plastiklovchilar;
- 4 guruh plastiklovchi qo‘shimchalar – kuchsiz plastiklovchilar.

4.3 Superplastifikatorlar

Klassifikatsiyasi va ta’sir mexanizmi

GOST 24211-2003 bo‘yicha superplastifikatorlar beton qorishmalari hossalarini boshqaruvchi qo‘shimchalar turiga kiradi. Bu esa hamma sinash vaqtlarida ularning mustahkamlikni pasaytirmagan xolda, beton qorishmasini kuchli suyultirish xususiyati bilan ifodalanadi.

SPlar yapon va nemis olimlarining XX asrning 70 yillarida ilmiy izlanishlari natijasidir. Bunday qo‘shimchalarni yaratishning asosiy g‘oyasi asosida beton qorishmalarini qoliplarga mexanik ta’sirdan umuman foydalanmasdan yoki bunday ta’sir darajasini keskin kamaytirish yotadi.

Superplastifikatorlar deb hozirgi vaqtda maxsus sintez yo‘li bilan olinadigan va optimal dozirovkada kam xarakatli beton qorishmalariga (Kch = 2-4 sm) qo‘shilganda oquvchan yoki yuqori xarakatlanuvchi (Kch = 18-24 sm) beton qorishmalarni olish imkonini beruvchi organik birikmalarni ataydilar. Betonning mustahkamligi asos qilib olingan tarkib

asosida tayyorlangan betonning mustahkamligiga nisbatan past bo‘lmasligi lozim.

Kimyoviy tarkibiga ko‘ra hamma superplastifikatorlarni shartli ravishda to‘rt guruhga bo‘lish mumkin:

birinchi guruhga sulfidlangan melaminoformal’degid smolasi asosidagi superplastifikatorlar taluqlidir;

– ikkinchi guruhga naftalinsulfokislotlari va formalьdegid polikondensatsiyasi mahsulotlari asosidagi qo‘shimchalar tegishlidir;

– uchinchi guruh oksikarbon kislotalari polikondensatsiyasi mahsulotlarini biriktiradi;

– to‘rtinchi guruhga modifikatsiyalangan lignosulьfonatlar kiradi;

Beton qorishmalarini ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladigan superplastfikatorlar va ularning optimal dozirovkalari

5-jadval

Nomi	Shartli belgisi	Sement massasiga nisbatan qo‘shilish miqdori, %
Sulfirlangan melaminoformaldegid smolalari	10-03	0,3-0,9
	MFAS	0,3-0,9
	S-3	0,4-1,0
	MELMENT	1,0-2,5
Sulfirlangan naftalin-formal’degid smolalari	Poliplast SP-1	0,4-0,8
	Poliplast SP-3	0,4-0,8
	Poliplast SP-1VP	0,4-0,8
	STAHEMEZT N	0,4-1,0
	STAHEMENT NN	0,4-0,8
	30-03	0,4-0,8
	40-03	0,4-0,8
Modifikatsiyalangan lignosul’fonatlar	MTS-1	0,4-0,9
	NIL-20	0,3-0,6
	XDKS-1	0,1-0,5
	MLS	0,3-0,35
	KOD-S	0,2-0,3
	BETOFLUID	0,3-0,5
	STACHEPLAST	0,3-0,5

• Hozirgi vaqtda superplastifikatorlarning ta’sir mexanizmi ohirigacha aniqlanmagan, ammo quyidagi faktlar aniqlangan deb xisoblash mumkin:

- Superplastifikator molekulalari «suyuqlik - qattiq jism» fazalar bo‘linishi chegarasidagi sirt taranglik kuchini pasaytiradi. Ko‘pgina sirt faol moddalar (SFM) esa «gaz-suyuqlik» fazalar bo‘linishi

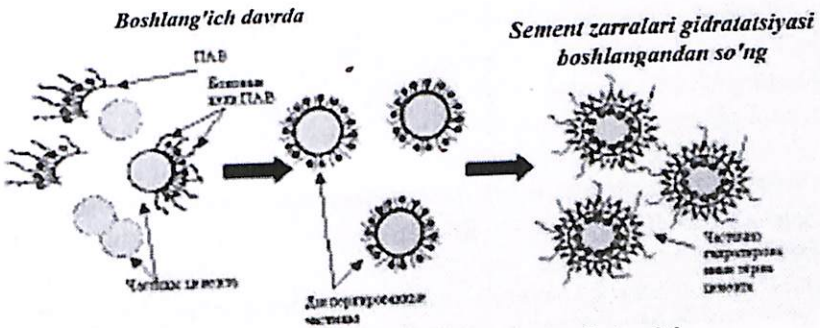
chegarasidagi sirt taranglik kuchini pasaytiradi. Superplastifikatorlardan foydalanilganda beton qorishmasiga havo jalb etilishining pastligini shu bilan ifodalash mumkin;
- Superplastifikator molekulalari bog‘lovchi zarralariga dispergatsiyalash xususiyatiga ega. Natijada superplastifikator ishtirokida mayda zarralarning miqdori ikki marta ortib ketadi va sementning bog‘lovchilik xossalari ortadi;
- Superplastifikatorlarning ta’sir vaqti oddiy SFMlarga nisbatan ancha qisqa. Buning sababi superplastifikatorlar molekulalari tuzilishining o‘ziga xos xususiyati va molekulyar massasining kattaligi bilan bog‘liq;
- ko‘pgina superplastifikator qo‘shimchalar oddiy SFMlarga nisbatan sement gidratatsiyasi tezligiga kam ta’sir etadi.

Shunday qilib, mavjud faktlardan superplastifikatorlarning ta’sir mexanizmi qattiq faza zarralarning ichki ishqalanishini pasaytirish va uning dispergatsiyasiga olib keluvchi makromolekulalarning bog‘lovchining faol markazlarida fizik jarayonlardan borat.

Kelgusida tizimda kalsiy gidrooksidi hosil bo‘lishi va yig‘ilishi natijasida superplastifikatorning funksional guruhlarining kalsiy gidroksidi bilan kimyoviy o‘zaro ta’siri ro‘y beradi va molekulalarning neytrallanishi ro‘y beradi.

Giperplastifikatorlar – bu polikarboksilat efirlaridir. Ularning farqi dispergatsiyalash (deflokulyatsiya, aglomeratlarning buzilishi, plastiklash va boshq.) elektrosterik printsip bo‘yicha ro‘y beradi elektrstatik + sterik (fazoviy) dispergatsiyalash (mayda zarrachalarning itarilishi) dir.

Dispergatsiya jarayonining sxematik ta'sviri



14-rasm. Dispergatsiya jarayoning sxematik tasviri

Turli maqsadlar uchun kompleks qo'shimchalar

Qo'shimchalarning turi va ulardan foydalanish xususiyati

Kompleks qo'shimchalardan foydalanishning sababi induvidual qo'shimchalar – eng avvalo SFM va qotishni tezlashtiruvchilarning ijobiy xosslaridan ko'proq foydalanish va salbiy xossalarini bartaraf etishga intilishga asoslangandir. Qo'shimchalar turi va qo'shimchalar miqdorini to'g'ri tanlash xisobiga sement toshi va betonning strukturasini maqsadli boshqarish, shuningdek fizikaviy-mexanik xossalarini boshqarish imkonini beradi.

Xar qanday alohida qo'shimchaga nisbatan kompleks qo'shimchalarning asosiy afzalliklari:

- ta'sirning polifunksionalligi, ya'ni bir vaqtning o'zida bir necha samaraga erishish (misol uchun, xarakatlanuvchanlikni ortirish, havo jalb etish, qorishmaning suv talabchanligini pasaytirish va boshq.)
- Qo'shimchalik printsipi bo'yicha qandaydir bir samarani oshirish (misol uchun, havo jalb qilish, qorishmaning suv talabchanligini pasaytirish va x.k.);
- kompozitsiyaga kiruvchi alohida qo'shimchalarning kutilmagan oqibatlarini neytrallashtirish (SFMning sement gidratatsiyasini tormozlash xususiyatini to'xtatib, bir vaqtning o'zida qotishni tezlashtiruvchi qo'shimcha qo'shish va boshq.);
- Turli tarkiblarga ega sementlarga qo'shimchalar umumiy ta'siri samarasini tekislash xususiyati;
- Mahsulotlarga issiqlik ishlovi berilganida beton qotishini tezlashtirish va destruktiv jarayonlarni oldini olish yoki yo'qotish.

5. ZAMONAVIY DEVORBOP MATERIALLAR

Tashqi devorlar me'yoriy issiqlik uzatilishiga qarshiligi miqdorining keskin ortishi bilan bir qatlamli devorlar uchun samarali bo'lgan issiqlik izolyatsiyalovchi material yaratish muammosi juda ham dolzarb bo'lib qoldi. Me'yorlar talablariga javob beruvchi yangi materiallarni yaratish vaqt talab qilishi tufayli olimlar yaxshi ma'lum bo'lgan materiallarga – g'ovakli betonlarga yana murojaat qilishdi.[2]

Ma'lumki, g'ovakli betonlar 2 guruxga bo'linadi: g'ovakli gazobetonlar va g'ovakli ko'pik-betonlar. Vazifasi va o'rtacha zichligiga ko'ra g'ovakli betonlar 3 ta kichik guruhga bo'linadi:

– issiqlik izolyatsiyalovchi - $\rho \leq 500$ kg/m^3;

– konstruksion-issiqlik izolyatsiyalovchi - $\rho = 500 \div 900$ kg/m^3;

– konstruksion - $\rho = 900 \div 1200$ kg/m^3.

Qotish sharoitlariga ko'ra avtoklav va noavtoklav g'ovakli betonlar farq qilinadi. Avtoklav g'ovakli betonlar to'yintirilgan bug' muhitida 0,8–1,6 MPa bosim ostida va 170–200 °S haroratda qotiriladi. Noavtoklav g'ovakli betonlar tabiiy shaoitlarda elektr bilan qizdirib yoki atmosfera bosimida 100°S gacha haroratda bug' bilan ishlov berib qotiriladi.

G'ovakli betonlar mustaxkamligi yuqori emasligi sababli ulardan kam qavatli qurilishlarda foydalanish maqsadga muvofiqdir, buning ustiga bir va ikki qavatli uylarda ko'p qavatli uylarga nisbatan issiqlikning yo'qotilishi 4-5 barobar ko'p bo'ladi.

SHu sababli ham MDX mamlakatlarida chiqariladigan devorbop materiallardan 8-10% gina g'ovakli betonlardan tayyorlanuvchi devorbop materiallarga to'g'ri keladi.

SHuni aytib o'tish lozimki, g'ovakli betonlardan ishlab chiqariluvchi maxsulotlarning ko'pchiligi 600–700 kg/m^3 zichlikka ega. Yangi talablarga ko'ra ularning bir qatlamli to'suvchi konstruksiyalardagi samarasi ko'p qatlamli devorlardagiga nisbatan solishtirganda kamroq bo'ladi. Bunday hollarda tashqi devorlar qalinligini oshirishga to'g'ri kelardi. Devorlar qalinligini oshirmasdan turib ularning talab etiluvchi issiqlikdan himoyalovchi xususiyatlarini ta'minlash uchun g'ovakli betonlarning mustaxkamligini saqlab qolgan holda o'rtacha zichligini 400–500 kg/m^3 gacha pasaytirish lozim. Bunday bloklar hozirgi kunda shiddat bilan riojlanayotgan karkasli-yaxlit quyma qurilish uchun ham o'zini ko'taruvchi devorlarni barpo qilishda o'ta kerak bo'lar edi.

[2] Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings, P 112

Ko‘pchilik rivojlangan xorijiy mamlakatlarda yuk ko‘taruvchi va to‘suvchi konstruksiyalar uchun o‘rtacha zichligi 500 kg/m^3 mustaxkamligi 2,5–4 MPa bo‘lgan avtoklav g‘ovakli beton ishlab chiqarish yaxshi yo‘lga qo‘yilgan. Ular bunga sifatli texnologik asbob-uskunalar bilan jihozlangan yuqori-mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan konveyer liniyalaridan foydalanish hisobiga erishganlar.

MDH mamalakatlarida ishlab chiqarish uskunalarining zamonaviyligi va ishlab chiqariladigan mahsulotlarining sifati bo‘yicha xorijiy mamlakatlarnikidan ancha orqada hisoblanadi va shu sababli ko‘pchilik korxonalarda g‘ovakli betonning noavtoklav texnologiyasi o‘zlashtirilgan. Ushbu texnologiya soddaroq bo‘lib energiyani kam iste’mol qiladi va shuning uchun mahsulot ancha arzonga tushadi. Bunday texnologiya bo‘yicha olinadigan konstruksion-issiqlik izolyatsiyalovchi g‘ovakli betonning o‘rtacha zichligini 400-500 kg/m^3 gacha, mustaxkamligini esa loyihaviy muddatlarda 2,5–3,5 MPa gacha yetkazish mumkin. Bundan tashqari bunday betonlarning kapillyar g‘ovakligini yo‘qotish, issiqlik o‘tkazuvchanligini kamaytirish, issiqlik bilan ishlov berishdan voz kechish, qirqishning yangi uslublarni qo‘llash imkoniyatlari mavjud.

5.1 Devorbop materiallar

Devorlarni barpo etish uchun foydalaniladigan material va buyumlardir. Xar qanday qurilishda devorbop materiallar asosiy mateiallardan biri bo‘lib xisoblanadilar. SHuning uchun xar qanday binoning mustahkam va ishonchli devori bino yoki inshootning asosidir. Mustahkam devorlar shak-shubxasiz bino yoki inshoatga uzoq yillar xizmat qilish imkonini beradi. SHuning uchun devorni barpo etish uchun material tanlash butun loyihani xal etuvchi omili bo‘lib xizmat qiladi.

Zamonaviy devorbop materiallari bevosita devorlarni barpo etishda foydalaniladigan konstruktsion materiallar va devorbop pardoz materiallariga bo‘linadi.

Odatda devorlarni barpo etish uchun beton va sopoldan bo‘lgan devorbop materiallardan (misol uchun, g‘isht, sopol tosh va boshq.) foydalaniladi.

G‘ishtlar



15 -rasm. G‘ishtlar

G‘ishtlar va toshlar – yarim quruq presslash yoki loysimon va kremniyli (trepel, diatomit) qoldiq jinslarni va sanoat chiqindilarini (ko‘mir qazib chiqarish va ko‘mir kullarni to‘yintirish) orqali ularni pechlarda yondirish orqali ishlab chiqariladi

Polistirolli beton

Polistirolli beton - engil beton turi - portland sementini, ko‘pikli polistrenin, suv va havo o‘tkazadigan qo‘shimchani (SDO) granulalari - go‘zenekli agregatni o‘z ichiga olgan kompozitsion materialdir. Polistirolli betonning qattiq zichliklarini olish zarur bo‘lsa, u mineral plomba (qum) ni o‘z ichiga olishi mumkin. Bir mahsulotdagi polistirolli granulalar va beton bo‘lgan issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning kombinatsiyasi



16-rasm. Polistirolli beton

tufayli qurilish materiallari uchun chidamlilik qarshiligi, gidrofobiklik, rulman xususiyatlarining eng yuqori ko‘rsatkichi, issiqlik izolyatsiyasi, yong‘indan himoya qilish, ovozni so‘ndirish, sovuqqa chidamliligi va muzlatish / eritish davri (xizmat muddati).

Binodagi vazifasiga ko‘ra devorlar quyidagilarga bo‘linadi:

1. Yuk ko‘taruvchi – binoning boshqa qismlaridan yukni qabul qilib olib, o‘z og‘irligi bilan bifga bino poydevoriga uzatadi;
2. O‘z-o‘zini ko‘taruvchi – poydevorga tayanadi va faqat o‘z og‘irligini ko‘taradi;
3. Yuk ko‘tarmaydigan – ma’lum bir qavat chegarasida yuk ko‘taruvchi konstruksiyaga tayanib, faqatgina o‘z og‘irligini ko‘tarib turuvchi (asosan to‘suvchi vazifasini bajaruvchi - pardevorlar).

Toshli devorbop materiallar quyidagilar bo‘yicha sinflarga bo‘linadi:

- Buyum turi;
- Vazifasi;
- Foydalaniladigan xom ashyosi va mahsulot tayyorlash usuli;
- Zichligi;
- Issiqlik o‘tkazuvchanligi;
- Siqilishdagi mustahkamligi.

Turi bo‘yicha quyidagilarga bo‘linadi:

- Sopol va silikat g‘isht va toshlar;
- Massasi 4,4 kgdan ko‘p bo‘lmagan to‘liq va ichi kovak g‘isht;
- Massasi 16 kgdan ko‘p bo‘lmagan ichi kovak beton va tabiiy toshdan to‘liq toshlar;
- Massasi 40 kgdan ko‘p bo‘lmagan tog‘ jinsidan ichi kovak va to‘liq bloklar, sopol, silikat va beton bloklar.

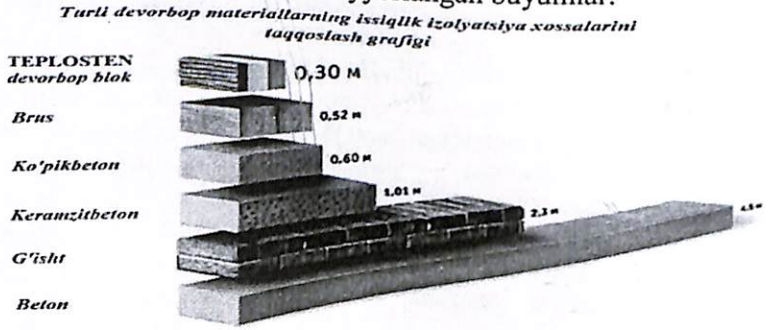
Foydalanishiga ko‘ra tosh materiallari quyidagilarga bo‘linadi:

- Tashqi va ichki devorlarni qurish uchun oddiy;
- Bino va inshoatlarning devorlarini pardozlashda foydalaniladigan – yuza uchun.

Foydalaniladigan xom ashyosi va tayyorlash usuliga ko‘ra quyidagilarga bo‘linadi:

- Giltuproq, trepel, diatomit va boshqa xom ashyodan plastik yoki nimquruq usulda presslab tayyorlanadigan va qizdirib pishirilganda sopolga aylanadigan;
- Ohak va qumni yoki boshqa kremnezetarkibli va ohaktarkibli komponentlarni presslab tayyorlangan va avtoklavda qotadigan;
- Mineral bog‘lovchi (sement, ohak, gips bog‘lovchisi, shlak va boshq.) g‘ovak yoki zich to‘ldiruvchilardan tashkil topgan qorishmani tabiiy yoki issiqlik ishlovi berish natijasida qotuvchi;

Tabiiy tog‘ jinslarini kesib tayyorlangan buyumlar.



17-rasm Turli devorbop materiallarning issiqlik izolyatsiya xossalarini taqqoslash grafigi

Zichligi bo‘yicha (kg/m^3) tosh materiallari quyidagilarga bo‘linadi:

- O‘ta yengil (600gacha);
- Engil (600...1300);
- Engillashtirilgan (1300... 1600);
- Og‘ir (1600...2200).

Issiqlik o‘tkazuvchanligi bo‘yicha tosh materiallari quyidagilarga bo‘linadi:

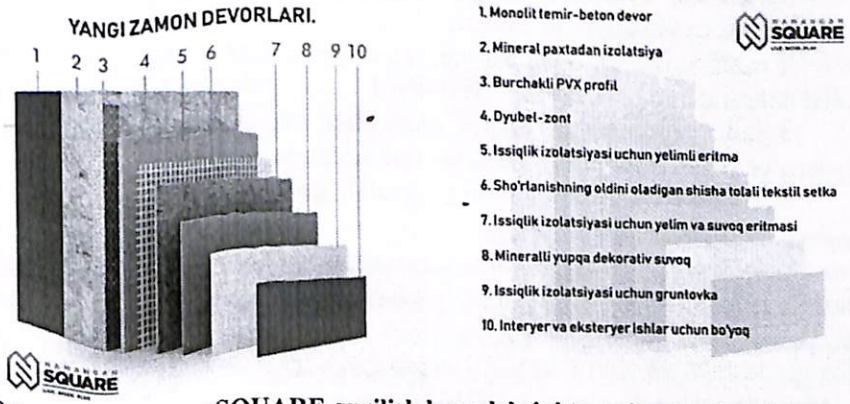
- Issiqlik o‘tkazuvchanligi past;
- Issiqlik o‘tkazuvchanligi o‘rtacha;
- Issiqlik o‘tkazuvchanligi yuqori.

Devorbop sopol buyumlar qurilishda ishlatiladigan devorbop buyumlarning 50%ini tashkil etadi. Zichligiga ko‘ra devorbop sopol buyumlar (g‘isht, sopol tosh) 3 qismga bo‘linadi:

- Effektiv – zichligi 1400-1450 kg/m^3 dan ko‘p emas, issiqni yaxshi ushlab tura oladigan;
- SHartli effektiv – 1450 - 1600 kg/m^3;
- Oddiy – 1600 kg/m^3 dan katta.

Oddiy pishiq g‘ishtning o‘lchamlari 250x120x65 mm bo‘lib, qirralari to‘g‘ri, aniq, yuzasi silliq va tekis bo‘lishi kerak. Tomonlari 3 mm gacha farq qilishi mumkin.

Modulli g‘ishtlar o‘lchamlari 250x120x88 mm va dumaloq yoki to‘rtburchak kovakli bo‘ladi. Mustahkamligiga qarab g‘isht quyidagi markalarga bo‘linadi: 75; 100; 125; 150; 200; 250; 300.



18-rasm. Namangan SQUARE qurilish kompleksini turarjoy binolarini devor qismi

Yengil betonlar o‘rtacha zichligiga qarab Germaniyada quyidagi turlarga bo‘linadi:

- 2100-2000 kg/m³ - oddiy yengil beton;
- 2000-1300 kg/m³ - yengil konstruktiv beton, siqishga mustahkamligi 5 MPa dan yuqori;
- 1300-800 kg/m³ - yengil issiqlikdan izolyatsiyalangan konstruktiv beton, siqishga mustahkamligi 3,5 MPa dan yuqori va issiqlik o‘tkazuvchanligi 0,75 Vt/mK dan past;
- 800-250 kg/m³ - juda yengil beton, siqishga mustahkamligi 0,5 MPa va issiqlik o‘tkazuvchanligi 0,30 Vt/mK dan past.

5.2 Pardevorlar uchun zamonaviy matiriallar

Pardevorlar – binoning ichki xajmlarini asosiy devorlar bilan bo‘lingan mayda xonalarga bo‘ladilar. Odatda pardevorlar yuk ko‘taradigan element bo‘lib xizmat qilmaydilar, ammo binoning funktsional sifati ularning konstruktiv yechimlariga (ishonchli tovush izolyatsiyasi) bog‘liq.

Ular mustahkam va pishiq bo‘lishlari zarur va ma’lumsanitar-gigienik talablarga (yuzalari silliq, tozalash oson bo‘lishi, tirqishlari bo‘lmasligi lozim) javob berishlari lozim. Shuni esda tutish zarurki, turar joy binolaridagi pardevorlarning yuzalari asosiy devor yuzasidan taxminan 2,5 marta ko‘p, ularni barpo etish uchun esa binoni qurishga ketadigan mehnat sarfini 20%ini tashkil etadi.

O‘lchami, konstruksiya turi va foydalaniladigan materialiga ko‘ra pardevorlar quyidagiga bo‘ladilar:

Panelli yoki butunlay tayyor: xona balandligiga teng o‘lchamdagi elementlardan tayyorlangan;

Plitali: ergometriya nuqtai nazaridan maksimal ruxsat etiladigan massa va o‘lchamlarga ega plita va bloklardan tayyorlangan;

Kichik o‘lchamli materiallardan - g‘isht, shishabloklar, sopol, yengil beton toshlaridan qurilgan.

Vazifasiga ko‘ra pardevorlar - statsionar va o‘zgaradigan bo‘ladi.

Barpo etilgan materialiga ko‘ra pardevorlar quyidagilarga bo‘linadi:

- g‘ishtli: sopol yoki silikat g‘ishtdan (toshdan);
- gipsli: gipskarton, gips-tolali plitadan;
- betonli, yengilbetonli, gipsbetonli;

- yog‘ochli va yog‘och mahsulotli: taxtadan, shitlardan, DSP, DVP, fibrolitdan;
- shishadan: shishablok yoki shishapaketlardan;
- organik shishadan: akril shishadan.

Konstruksiyasiga ko‘ra pardevorlar bir qatlamli (bir turli) va ko‘p qatlamli (bir necha turdagi materiallardan), yaxlit, sinchli bo‘ladi.

Sinchli pardevorlar ko‘p tarqalgan bo‘lib, sinch, to‘ldiruvchi va qoplamadan tashkil topgan bo‘ladi. Pardevorlarning sinchlari po‘lat, alyumin, yog‘och va plastmassa elementlaridan barpo etilishi mumkin.

Turar-joy binolarida pardevorlar xonalararo va kvartiralararo, sanuzellar va oshxonalarni to‘suvchi, shuningdek ofis pardevorlari bo‘ladi.

Ma’lum xollarda pardevorlarga maxsus talablar qo‘yiladi: olov va suv ta’siriga chidamlilik, mix qoqilish xususiyati va boshq.

Ommaviy turar-joy qurilishida panelli pardevorlar (gipsbetonli, keramzitbetonli, temirbetonli va betonmas matriallardan) uzoq vaqt pardevorlarning asosiy turlari bo‘lib hisoblanar edi.

Gipsbetondan prokatlab tayyorlangan pardevorlar.

Eng ko‘p foydalaniladigan pardevorlardan biridir.

Ular markasi 35, zichligi 1200-1400 kg/m³ bo‘lgan gipsbetondan tayyorlanadir. Uni tayyorlash uchun 1/1/1 nisbatdagi gips, qum va yog‘och qipig‘idan iborat beton qorishmasidan tayyorlanadi. SHuningdek to‘ldiruvchi sifatida shlak, chig‘anoqtosh-ohaktosh, tuf, qamish maydasi, pohol va shu kabilardan foydalanish mumkin. Bunday to‘ldiruvchilardan foydalanish panellarning yetarli darajada tovush izolyatsiyasini ta’minlashi mumkin.

O‘lchamlari: Panellarning qalinligi - 60-80 mm, balandligi 250-270 sm, uzunligi 300-600 sm. Ko‘tarish xalqalari 6 mmli simdan foydalaniladi.

Oynavand shisha tayyorlash texnologiyasi

Oynavand shisha tayyorlash jarayonida 1500°S da eritilgan shisha massasi taxminan 1100°S haroratda xumdondan qalay eritilgan katta vannaning yuzasiga to‘kiladi . U zarur qalinlikda yoyilib, sirt tortishish kuchlari xisobiga qalay yuzasida suzib yuradi. Nazorat qilinadigan ishlab chiqarish jarayonida erigan massa zarur qalinlikka qarab 300 dan 360 mm kenglikkacha yoyilishi mumkin. SHishaning qalinligi qo‘rg‘oshinli vannada asta sekin qotayotgan shisha tasmaning harakatlanish tezligiga

bog‘liq. Uzunligi 110 metr bo‘lgan sovitish tunnelidan so‘ng xona haroratidagi uzun shisha tasmasiga ega bo‘lamiz.

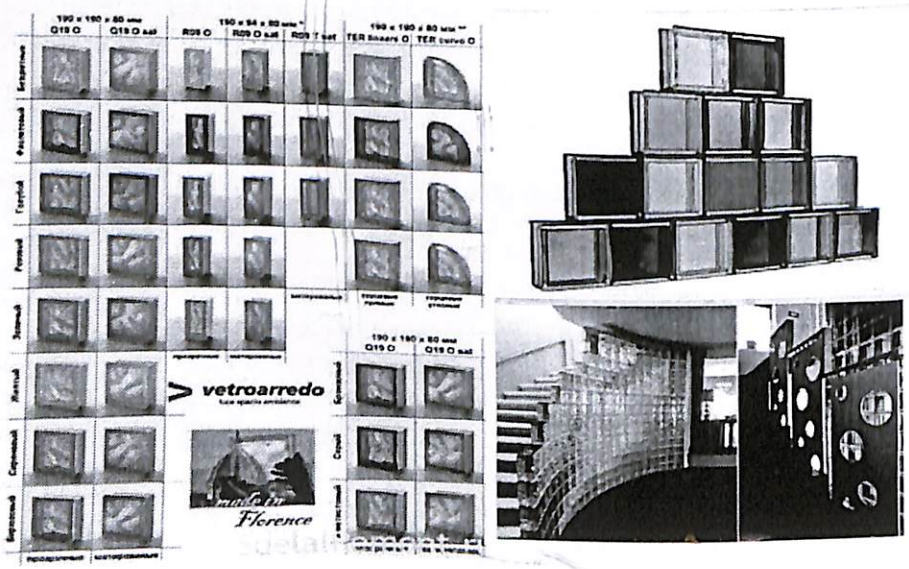
Shishabloklar

Shishabloklar bu ikki presslangan shisha plastinani (yarim bloklarni) biriktirib ichi bo‘sh germetik yopiq qilib tayyorlangan mahsulotdir.

Ulardan vannaxonalarning devorlari, xonalar orasidagi pardevorlarni, devorlarda dekorativ elementlar va boshqalarni qurishda foydalaniladi.

Shishabloklarning har bir yarimtalik bo‘lagini qalinligi 6-7 mm qilib tayyorlanadi. Shishabloklarning yuzasi tekis, taram-taram botiq yoki bo‘rtma chiziqli, shaffof, xira va rangli bo‘lishi mumkin. Ana shulardan kelib chiqib ular tiniq (yuzalari tekis), nur tarqatuvchi va nur yo‘naltiruvchi (taram-taram botiq yoki bo‘rtma chiziqli shishabloklar) turlarga bo‘linadi.

Qalinligi 7,5 dan 10 sm gacha bo‘lgan shishabloklarni ko‘p uchratish mumkin. Bir dona shishablokning vazni 2,5 dan 4,3 kg gacha bo‘lishi mumkin. Odatda ularning shakli to‘g‘ri to‘rtburchak yoki kvadrat bo‘lishi mumkin. Zamonaviy shishabloklarning o‘lchami 19 × 19 × 8 sm yoki 24 × 24 × 8 sm ga teng (19 rasm). Bundan tashqari shishabloklar zarur xollarda uchburchak, burchakli va dumaloq shaklda ham ishlab chiqarilishi mumkin.



19-rasm. Shishabloklarning turlari.

Hozirgi vaqtda shishabloklar mexanizatsiyalashtirilgan liniyalarda ishlab chiqariladi. 20-21-rasmlarda shishabloklarni terish va ularning intererdagi ko‘rinishi keltirilgan.



20-rasm. Shishabloklarni terish.

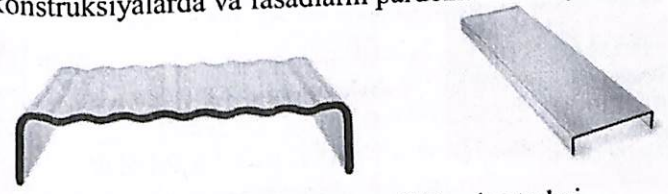


21-rasm. Shishablok terib bezatilgan interer.

Shishaprofilitlar

Shishaprofilitlar – uzluksiz prokatlash orqali tayyorlangan shaffof yoki rangli profilli shishalardir. Ular yuzasi tekis, taram-taram botiq yoki bo‘rtma chiziqli, absolyut shaffof yoki xira bo‘lishi mumkin. Yana konstruksiyaga yuqori mustahkamlik berish maqsadida metall to‘r bilan armaturalangan shishaprofilitlar ham ishlab chiqarilishi mumkin. Ular qalinligi 6-7 mm, eni 250 yoki 500 mm, uzunligi esa 7000 mmdan oshmagan taxtachalar ko‘rinishida ishlab chiqariladi (22-rasmlar).

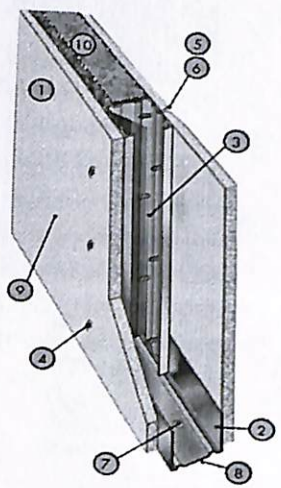
Bu materialdan binolarda nur o‘tkazuvchi va to‘suvchi ichki konstruksiyalarda va fasadlarni pardozlashda foydalaniladi.



22- Shishaprofilitlarning turlari.

KNAUF

PARDEVORLAR VA TO‘SIQLAR



C 111 Knauf sistemasining majmuasi bir qavatli metall sinch Knauf-qoplamalarining bir qatlamli qoplama to‘siqni bunyod qilish uchun zarur bo‘lgan maxsus materiallaridan tanlangan to‘liq majmuani o‘zida ifodalaydi.

Knauf-qoplama gipskartonlari (GKQ) yig‘ilishiga ko‘ra yuk ko‘taruvchi konstruksiyaga ega bo‘lmagan to‘siq hisoblanadi. Komplekt sistemaning to‘liq tarkibini va 1 kv. metr shift uchun kerak bo‘lgan miqdorni bilish uchun “Texnik tavsifnomasi” bo‘limiga murojaat qilinadi.

Berilgan sistemaning farq qiluvchi xususiyatlari:

Metal sinchli profildan tuzilgan, ikki taraflama Knauf-qoplamalari gipskartonlari (GKQ) bilan bir qatlam qoplangan. Sinch perimetr bo‘ylab qurilish konstruksiyalariga mahkamlanadi, shuningdek gipskarton qoplamalari o‘z navbatida sinchga shuruplar bilan mahkamlanadigan yuk ko‘taruv vazifasini o‘taydi va qattiq konstruksiya hosil qiladi.

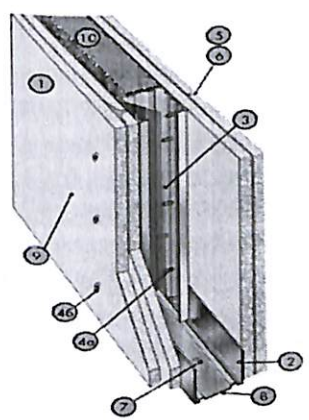
Asosiy elementlardan tashqari kompleks sistema zarur bo‘lgan aniq qurilish masalalarining texnik yechimini, ishlab chiqarishni, shuningdek uskunalar va muvofiqlashtirish tavsiyalarini o‘z ichiga oladi.

C 111 sistema majmuasining barcha elementlari zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqariladi, kuchli sifat tekshiruvidan o‘tadi, funktsional yo‘naltirilgan va mo‘ljal olish vazifasi hamda kompleks majmuaning tarkibi uzoq cho‘ziladigan eksplutatsiya jarayonida butun konstruksiyaning ishonchliligini ta’minlaydi.

C 111 pardevorlar va to‘siq konstruksiyasini tasnifi

6 -jadval

O‘rni	Nomi	Birlik o‘lchovi	Soni (m^2)
1	Knauf-qoplama (GKQ, GKQNCh, GKQOACh)	m^2	2,0
2	Knauf-profil YP 50/40 (75/40, 100/40)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	0,7 [1,3]
3	Knauf-profil UP 50/50 (75/50, 100/50)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	2,0
4	TN 25 shurupi	dona	29 [34]
5	Knauf Fugen shpaklevkasi	kg	0,6 [0,9]
6	Armirastiya lentasi	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,5 [2,2]
7	K 6/35 dyubeli	dona	1,6
8	Zichlangan lenta	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,2
9	Gruntovka Knauf Tifengrund	l	0,2
10	Mineral paxtali plita	m^2	1,0
11	BHP Knauf-profili	dona	**



C 112 Knauf sistemasining majmuasi bir qavatli metal sinch Knauf-qoplamalariining ikki qatlamli qoplama to‘siqni bunyod qilish uchun zarur bo‘lgan maxsus materiallaridan tanlangan to‘liq majmuani o‘zida ifodalaydi.

Knauf-qoplamalari qoplama gipskartonlari (KQG) yig‘ilishiga ko‘ra yuk ko‘taruvchi konstruksiyaga ega bo‘lmagan to‘siq hisoblanadi:

To‘siqning (pardevorning) asosiy qurilish elementlari:

Knauf-qoplamalari gipskartonlari (GKQ)

- YP-ni yo‘naltiruvchi metal profillari va UP ustunlari

Komplekt sistemaning to‘liq tarkibini va 1 kv. metr shift uchun kerak bo‘lgan miqdorni bilish uchun “Texnik tavsifnomasi” bo‘limga murojaat qilinadi. Berilgan sistemaning farq qiluvchi xususiyatlari:

Metal sinchli profildan tuzilgan, ikki taraflama Knauf-qoplama gipskartonlari (GKQ) bilan ikki qatlamda qoplangan. Sinch perimetr bo‘ylab qurilish konstruksiyalariga mahkamlanadi, shuningdek gipskarton qoplamalari o‘z navbatida sinchga shuruplar bilan mahkamlanadigan yuk ko‘taruv vazifasini o‘taydi va qattiq konstruksiya hosil qiladi.

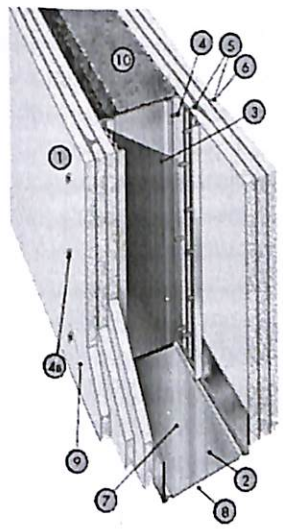
Asosiy elementlardan tashqari kompleks sistema zarur bo‘lgan aniq qurilish masalalarining texnik yechimini, ishlab chiqarishni, shuningdek uskunalar va muvofiqlashtirish tavsiyalarini o‘z ichiga oladi.

C 112 sistema majmuasining barcha elementlari zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqariladi, kuchli sifat tekshiruvidan o‘tadi, funkstional yo‘naltirilgan va mo‘ljal olish vazifasi hamda kompleks majmuaning tarkibi uzoq cho‘ziladigan eksplutatsiya jarayonida butun konstruksiyaning ishonchliligini ta’minlaydi.

C 112 pardevorlar va to‘siq konstruksiyasini tasnifi

7 -jadval

O‘rni	Nomi	O‘lchov birligi	Soni (m^2)
1	Knauf-qoplama (GKQ, GKQNCh, GKQOACh)	m^2	4,0
2	Knauf-profili YP 50/40 (75/40, 100/40)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	0,7
3	KNAUF-profili UP 50/50 (75/50, 100/50)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	2,0
4a	TN 25 shurupi	Dona	13 [14]
4b	TN 35 shurupi	Dona	29 [30]
5	Knauf Fugen shpaklevkasi	kg	1,0 [1,5]
6	Armaturalash lentasi	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,5 [2,2]
7	K 6/35 dyubeli	dona	1,6
8	Zichlangan lenta	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,2
9	Knauf Tifengrund gruntovkasi	l	0,2
10	Mineral paxtali plita	m^2	1,0
11	Knauf profil BHP	dona	**



C 113 Knauf sistemasining majmuasi bir qavatli metal sinch Knauf-qoplamalarining ikki qatlamli qoplama to‘siqni bunyod qilish uchun zarur bo‘lgan maxsus materiallaridan tanlangan to‘liq majmuani o‘zida ifodalaydi. Knauf-qoplama gipskartonlari (GKQ) yig‘ilishiga ko‘ra yuk ko‘taruvchi konstruktsiyaga ega bo‘lmagan pardevor hisoblanadi. To‘siqning asosiy qurilish elementlari:

- Knauf-qoplamalari gipskartonlari (GKQ)
- YP-ni yo‘naltiruvchi metal profillari va UP ustunlari

Komplekt sistemaning to‘liq tarkibini va 1 kv. metr shift uchun kerak bo‘lgan miqdorni bilish uchun “Texnik tavsifnomasi” bo‘limiga murojaat qilinadi.

Berilgan sistemaning farq qiluvchi xususiyatlari:
Metal sinchli profildan tuzilgan, ikki taraflama Knauf-qoplamalari qoplama gipskartonlari (GKQ) bilan uch qatlamda qoplangan. Sinch perimetr bo‘ylab qurilish konstruksiyalariga mahkamlanadi, shuningdek gipskarton qoplamalari o‘z navbatida sinchga shuruplar bilan mahkamlanadigan yuk ko‘taruv vazifasini o‘taydi va qattiq konstruksiya hosil qiladi.

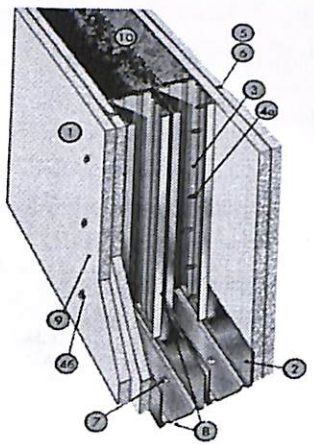
Asosiy elementlardan tashqari komplekt sistema zarur bo‘lgan aniq qurilish masalalarining texnik yechimini, ishlab chiqarishni, shuningdek uskunalar va muvofiqlashtirish tavsiyalarini o‘z ichiga oladi.

C 113 sistema majmuasining barcha elementlari zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqariladi, kuchli sifat tekshiruv komissiyasi nazoratidan o‘tadi va mo‘ljal olish vazifasi hamda kompleks majmuaning tarkibi uzoq cho‘ziladigan eksplutatsiya jarayonida butun konstruksiyaning ishonchliligini ta’minlaydi.

C 113 pardevorlar va to‘siq konstruksiyasini tasnifi

8-jadval

O‘rni	Nomi	Birlik o‘lchovi	Sonim²
1	Knauf-qoplama (GKQ, GKQNCh, GKQOACh)	m²	6,0
2	Knauf-profili YP 75/40 (100/40)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	0,7
3	KNAUF-profili UP 75/50 (100/50)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	2,0
4a	TN 25 shurupi	dona.	13 [14]
4b	TN 35 shurupi	dona	21 [22]
4v	TN 55 shurupi	dona.	29 [30]
5	Knauf Fugen shpaklevkasi	kg	1,4 [2,0]
6	Armaturalash lentasi	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,5 [2,2]
7	K 6/35 dyubeli	dona.	1,6
8	Zichlangan lenta	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,2
9	Knauf Tifengrund gruntovkasi	l	0,2
10	Mineral paxtali plita	m²	1,0
11	BHP Knauf profili	dona	**



C 115 Knauf sistemasining majmuasi ikki qavatli metal sinch Knauf-qoplamalariining ikki qatlamli qoplama to‘siqni bunyod qilish uchun zarur bo‘lgan maxsus materiallaridan tanlangan to‘liq majmuani o‘zida ifodalaydi.

Knauf-qoplama gipskartonlari (GKQ) yig‘ilishiga ko‘ra yuk ko‘taruvchi konstruksiyaga ega bo‘lmagan pardevor hisoblanadi.

To‘siqning asosiy qurilish elementlari:

*Knauf-qoplama gipskartonlari (GKQ)

*YP-ni yo‘naltiruvchi metal profillari va UP ustunlari

Komplekt sistemaning to‘liq tarkibini va 1 kv. metr shift uchun kerak bo‘lgan miqdorni bilish uchun “Texnik tavsifnomasi” bo‘limiga murojaat qilinadi.

Berilgan sistemaning farq qiluvchi xususiyatlari:

Ikkitali metal sinchdan tuzilgan, ikki taraflama Knauf-qoplama gipskartonlari (GKQ) bilan ikki qatlamda qoplangan. Sinch perimetr bo‘ylab qurilish konstruksiyalariga mahkamlanadi, shuningdek gipskarton qoplamalari o‘z navbatida sinchga shuruplar bilan mahkamlanadigan yuk ko‘taruv vazifasini o‘taydi va qattiq konstruksiya hosil qiladi.

Asosiy elementlardan tashqari komplekt sistema zarur bo‘lgan aniq qurilish masalalarining texnik yechimini, ishlab chiqarishni, shuningdek uskunalar va muvofiqlashtirish tavsiyalarini o‘z ichiga oladi.

C 115 sistema majmuasining barcha elementlari zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqariladi, kuchli sifat tekshiruv komissiyasi nazoratidan o‘tadi va mo‘ljal olish vazifasi hamda komplekt majmuaning tarkibi uzoq cho‘ziladigan ekspluatatsiya jarayonida butun konstruksiyaning ishonchliligini ta’minlaydi.

C 115 pardevorlar va to‘siq konstruksiyasini tasnifi

9-jadval

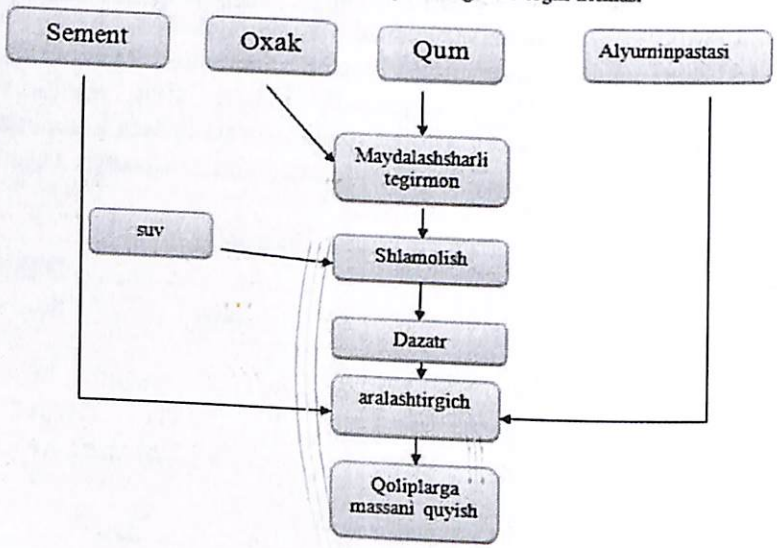
O‘rni	Nomi	Birlik o‘lchovi	Soni m²
1	Knauf qoplama (GKQ, GKQNCh, GKQOACh)	m2	4,0
2	Knauf-profili YP 50/40 (75/40, 100/40)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,4
3	Knauf-profili UP 50/50 (75/50, 100/50)	uzunasiga o‘lchaydigan metr	4,0
4a	TN 25 shurupi	Dona	13 [14]
4b	TN 35 shurupi	Dona	29 [30]
5	Knauf Fugen shpaklevkasi	Kg	1,0 [1,5]
6	Armaturalash lentasi	uzunasiga o‘lchaydigan metr	1,5 [2,2]
7	Dyubel K 6/35	Dona	3,2

8	Zichlangan lenta	uzunasiga o‘lchaydigan metr	2,4+0,5
9	Knauf Tifengrund gruntovkasi	L	0,2
10	Mineral paxtali plita	m2	1,0
11	BHP Knauf-profili	Dona	**

6. ZAMONAVIY BETONLAR

6.1 Gazabeton tayyorlanishi va qo‘llanilishi

Gazabeton ishlab chiqarishning texnologik sxemasi



Gazabeton tayyorlanishi va qo‘llanilishi

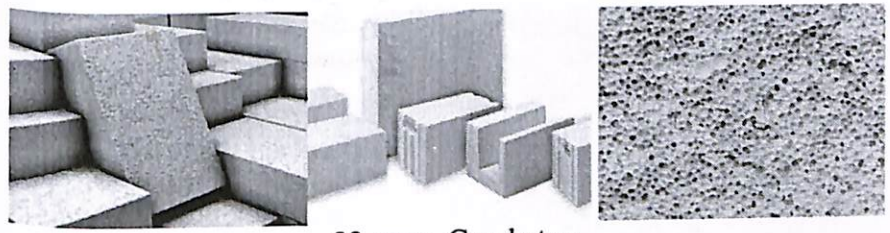
G‘ovaksimon beton, avtoklavsiz bir xil o‘suvchan, suv o‘tqazmaydigan yengil ishlov beriladigan va kamchiqim ishlab chiqarishda qo‘l keladi. Uning shu xususiyatlari qurilishda keng ishlatilishini ta’minlaydi. G‘ovaksimon betonni monolit sifatida qo‘llab, uni sifatli qurilishda ishlatish mumkin, shuningdek, demontajsiz devorlar beton plitalar, fundamentlar, sokllar, fasadlar va pollar qurilishida ishlatiladi. G‘ovaksimon betonni ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagicha:suyuq qorishma avtoklavsiz monolit g‘ovak beton opalubkaga quyiladi va bo‘shliq, yoriqlarni to‘ldirib zich joylashadi hamda buzilgan asosni tiklaydi. Qorishmani tayyorlash uchun 10 daqiqa

kerak bo‘ladi. Bu yerda faqat to‘rtta komponentni ishlatish kerak: bu suv, sement, gaz xosil qiluvchi maxsus poroshok shuningdek, mayda to‘ldiruvchi xam ishlatiladi.

***Gazabetonning afzalliklari*:**

1. Gazabeton o‘zi juda pishiq va eskirmaydigan materiallardan xisoblanadi, u uzoq vaqt saqlanib turadi. CHirimaydi juda xam mustaxkam bo‘ladi. Termik qarshiligi yuqori bo‘lganligi sababli, gazabetondan qurilgan uylarning issiqlik sarfini 20-30 % tejaydi.

2. Qishki mavsumda ko‘pikbeton issiqlik chiqib ketishini oldini oladi, namlikdan qo‘rqmaydi, yozda esa juda xam baland xaroratda normal xavoni ushlab turadi.



23-rasm. Gazabeton

4 G‘ovaksimon monolit namlikdan qo‘rqmaydi nam joyda xam o‘z xolatini o‘zgartirmaydi. Suvning shimilish darajasi oddiy betonnikiga o‘xshamaydi, O‘suvchan gazobetonni basseyn qurilishida ishlatish mumkin: kafelni xam shu massani ustiga taxlash mumkin. Bu materiallarning yaxshi tomoni shovqin o‘tkazmasligi, shovqin yutishi, olovda kuymasligi, ekologik tozaligidir. G‘ovaksimon tuzilishi 638000 Gts gacha «tovush labirintini» xosil qiladi.



23-rasm. Gazabeton sanoat va fuqaro qurilishida

Ko‘pikbetonning vazni og‘ir betonning vaznidan 10 % dan 87 % kam. Vaznini kamaygani fundamentning yotqizilishida kam xarajatni talab etadi. Ko‘pikbeton arzon:1m^3 ko‘pikbeton tayyorlash uchun 300-

400 kg sement, shuncha qum, 0,5-1,5 ko‘pik xosil qiluvchi qo‘shimcha, suv kerak bo‘ladi. Qotish jarayoni xavoning o‘zida yuz beradi 10-25^{0}S. Issiqlik o‘tkazmaslik darajasining pastligi devorning qalinligini kamaytirish imkonini beradi.

1. Ishlov berilishini yaxshiligi, xar xil shakldagi burchak, arka, piramidalar uyingizni yanada chiroyli va qulay kiladi.

2. Gazabetondan tayyorlangan buyumlar yong‘inni ko‘chayib ketmasligini oldini oladi. SHunday qilib, gazabeton olovga chidamli konstruksiyalarda ishlatilsa maqsadga muvofik buladi. Tajribalar natijasida 150 mm qalinlikdagi gazabeton 4 soat yong‘indan asrab turish xususiyatiga ega.

3. Gazabetonni ekspluatatsiya qilish jarayonida zaharli moddalarni chiqarmaydi, ekologik tozaligi jihatdan daraxtdan keyin turadi.

4. Issiqlik – tovush izolyatsiyasi tomlarda, polda, quvurlar isitilishida, bo‘linmali bloklar va maxsus to‘suvchi panellar, xamda qavatlar o‘rtasidagi to‘siqlar va fundament uchun ishlatiladi.

1. Tashqi devorlar qurilishida;
2. Ichki devorlar qurilishida;
3. Tomlarning isitishda;
4. Tovush izolyatsiya va issiqlik izolyatsiyasi sifatida;
5. Buyumlarni (devor bloklari, to‘siq plitalari) ishlab chiqarishda;
6. Quvurlarni issiqlik izolyatsiyasida qo‘llaniladi.



25– rasm. Gazabeton blok

Gazabetonni boshqa materiallar bilan solishtirish.

Gazabetonni boshqa materiallar bilan solishtirishda quyidagilarni inobatga olish lozim:

1. U ekologik toza, «nafas oluvchi», yonmaydigan;

2. Statsionar sharoitda xamda qurilish maydonida oson ishlab chiqariladi;

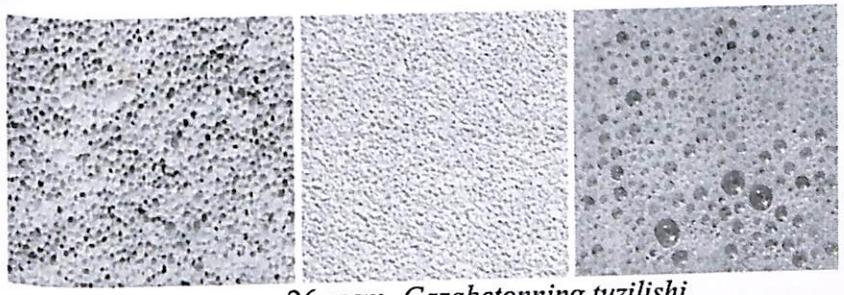
3. Har qanday regionlardagi bor xom ashyo komponetlaridan ishlab chiqariladi;

4. Mahsulotning tannarxi uncha baland emas.

Gazabetonning tuzilishi

Gazabeton buzilganda bir xil massadagi mayda-mayda sharsimon, g‘ovaksimon, yoriqlarsiz va bir joyga to‘plangan sementsiz bo‘lishi kerak.

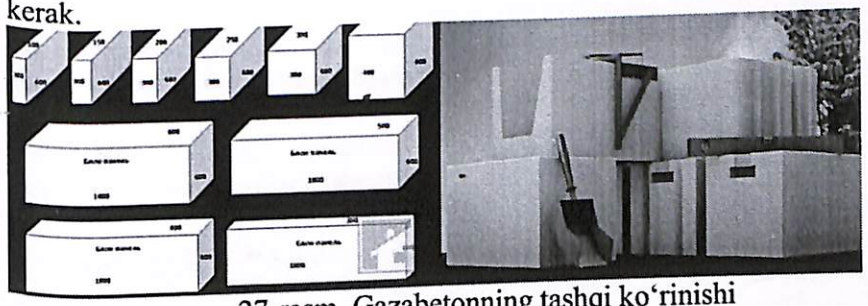
Issiqlik o‘tkazishni kamaytirish uchun g‘ovaklarning kattaligini, xajmini kamaytirish lozim. Qanchalik bo‘shliklardagi g‘ovaklar xajmi kamaysa, lekin soni ko‘paysa issiqlikni o‘tkazish kamayadi. Agar shu g‘ovaklar bir biriga bog‘liqligi, zichligi bo‘lsa suv shimishi kamayadi.



26-rasm. *Gazabetonning tuzilishi*

Gazabetonning tashqi ko‘rinishi

Gazabetondan tayyorlangan buyumlar to‘g‘ri shaklga ega bo‘lishi kerak, yoriqlarsiz, burchaklari buzilmagan, usti xam tekis bo‘lishi kerak. Ko‘pikbeton buyumda yoki monolit quyilganda yoriqlarsiz bo‘lishi kerak.



27-rasm. Gazabetonning tashqi ko‘rinishi

Gazabetonning hajmiy og‘irligi

Xajmining og‘irligi A marka uchun 400 kg/m^2 dan yuqori emas, B markasi uchun 400 dan 800 kg/ m^2 gacha bo‘lishi kerak.

Hajmiy og‘irlik materialning g‘ovakligini aniqlash uchun sodda o‘lchagich hisoblanadi.

Gazabetonning og‘irligi uning namligi yoki quruqligiga bog‘liqdir.

Gazabetonni sovuqqa chidamliligi

Suvga to‘yingan gazabeton 15 siklga bardosh berishi kerak.

Muzlatgichlar yoki sovuq xonalar uchun mo‘ljallangan ko‘pikbeton sovuqdan qo‘rqmasligi kerak.

SHundan kelib chiqqan xolda ko‘rinib turibdiki, A va B markalar ajralib turadi. A markali beton kam xajimli, g‘ovakliroq bo‘lib shu tomon issiqlikni kam o‘tqazuvchan lekin namlikni ko‘proq tortadi. Bu g‘ovaklarning ko‘pligi bilan izoxlanadi va devorlarning yupqaligi bilan xam ajralib turadi.

G‘ovaksimon betonning asosiy xususiyati issiqlikni o‘tkazmasligidir, buyum ichidagi g‘ovakchalar xavo bilan to‘lgan bo‘ladi, bu esa eng yaxshi izolyatsiyadir.

Gazabetonlardan bo‘lgan devorlar qalinligi yarim metrni tashkil qiladi, shuning uchun kichik uy uchun bu juda ko‘pdir. G‘ovaksimon beton –serg‘ovak material, shunday ekan u kichik zichlikka egadir. Devor qalinligini kamaytirish maqsadida uning zichligi oshirilsa, u holda bu buyum o‘z xususiyatlarini yo‘qotadi, bular issiqlik ushlab turish xamda “nafas olish” xususiyatlaridir. O‘z imkoniyatlaridan chiqqan xolatda uyini g‘ovaksimon betondan qurgan odamlar juda katta bo‘lgan katedjlarni yil bo‘yi yashash uchun quradilar.

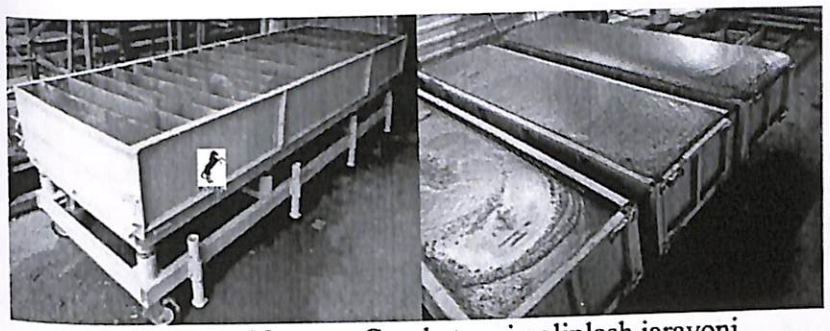
Gazabetonni ishlab chiqarishning mohiyati

Ko‘pikbetonning texnologiyasi shundan iboratki, sement, qum aralashmasiga ko‘pikli massa qo‘shiladi.

Bunday yo‘l bilan zichlikning kam yoki ko‘pligi ko‘piksimon massaning qurilish maydonchasining o‘zida ishlab chiqilishiga qarab biladi.

Olingan ko‘pikbeton quyilgan beton konstruksiyalar qurilishining o‘zida va ishlab chiqish joylarida, zavodlarda maxsus temir-beton konstruksiyalarida qo‘llash mumkin. Ko‘pikbetonni ishlatayotgan firmalarga bu ayniqsa qo‘l keladi, boshqa qurilish ashyolariga qaraganda xech qanday shag‘al, mayda toshlar va boshqalar ishlatilmaydi, faqat tabbiy qum ishlatiladi; qorishmani joylashuvchanligi yuqori bo‘lganligi sababli (60 smdan yuqori) turli qoliplarni to‘ldirish imkonini beradi; vibratsiya talab qilinmaydi; yengil xamda ko‘p xarajat talab qilmaydi.

Ko‘pikbetonning qo‘llanilishi yangi normativlarni bajarish ikonini beradi.



28-rasm. Gazabetonni qoliplash jarayoni

Ko‘pikbetondan qurilgan uylar yuqori darajadagi qulayligi bilan va ishlatilish ekspluatatsion xususiyatlarga ega: yoz kunlarida muzdek; tovush o‘tqazmaslik darajasi – 60 DB; yuqori olovbardoshli.

Ko‘pikbeton yuqori issiqlik o‘tkazmaslik xususiyatga ega bo‘lganligi sababli devorlar qalinligini kichikroq qilib ishlab chiqarish ham mumkin.

Butun dunyoda klassik texnologiya asosida penogeneratorni qo‘llash orqali ko‘pikbetonni tayyorlash 4 asosiy texnik jarayonlardan iborat:

1. Qorishtirgichni ishlatib, qorishtirgichda aylanuvchi valning ichiga suv+sement+qum qo‘yiladi. Sement qumli qorishma (3-4 min) tayyorlanadi.
2. Qorishtirgichni to‘xtatmasdan penogenerotordan ko‘pikni (1 daqiqa va undan kam)uzatiladi.
3. Bir xil massa xosil bulguncha aralashtiriladi (1-2 daqiqa).
4. Tepa qismini yopib, qorishtirgichga siqilgan xavoni uzatiladi va massa kerakli xajmdagi qoliplarga (3-4 daqiqa) qo‘yiladi.

To‘liq texnologik jarayon taxminan 7-12 daqiqani tashkil qiladi. Boshqacha qilib aytganda, agar biz 500 litrli qorishtirgichga ega bo‘lsak, u holda 7 – 12 minutli siklda – soatiga 5 – 8 marta qorishmani qorish va ishlab chiqarish 2,5-4 m. kub/soatni tashkil qiladi.



29-rasm. Moylash jarayoni

Gazbeton tarkibini hisoblash

Gazbeton tarkibini hisoblashda qumtuproqli komponent va bog‘lovchi modda (sement yoki aralash bog‘lovchi) miqdorlari orasidagi munosabat beriladi. Bu kattalik odatda 1,5 dan 3 gacha bo‘ladi.

Aralash bog‘lovchidagi ohak miqdori (og‘irlik bo‘yicha) 50% dan ko‘p bo‘lmaydi.

V/T kattaligi standart konus bilan aniqlanuvchi qorishma oquvchanligi bo‘yicha o‘rnatiladi. 400 va 500 markali gazbetonlar uchun qorishma oquvchanli odatda qorishma harorati 40-45^{0}S da 22-24 sm ni, 600 va 700 markalar uchun 35-40^{0}S haroratda 20-22 sm ni tashkil qiladi.

1m3 gazabetonga ketadigan harajat

10-jadval

	Gazabeton zichligi	Sement m-500,kg	Qum,kg
1	300 kg/m^3	270	0,0
2	400 kg/m^3	360	0,0
3	500 kg/m^3	430	0,0
4	600 kg/m^3	382	160
5	700 kg/m^3	426	210
6	800 kg/m^3	470	260
7	900 kg/m^3	520	300
8	1000 kg/m^3	565	350

Xom ashyo materiallariga sexning bo‘lgan talabi

11-jadval

№	Material nomi	O‘lcho v birligi	Material sarfi			
			yilda	sutkada	Smenad a	soatda
3	Sement	t	52190	199,1	66,36	8,2
4	Qum	t	3131,4	11,95	3,98	0.49
6	Suv	m^3	3566	13,57	4,5	0,56
7	Alyumin pudrasi hosil qiluvchi	t	55,3	0.21	0.1	0.56

Ishlab chiqarishning texnologik jarayoni

Yuqori g‘ovak issiqlik izolyatsiya materiallarini olish usullari

Turli issiqlik izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishda yuqori g‘ovak tuzilishga ega bo‘lgan quyidagi usullar qo‘llaniladi.

Gaz hosil qilish usuli – u asosiy xom ashyoga maxsus gaz hosil qiluvchilarni qo‘shish yo‘li bilan g‘ovak materialdan gaz ajralib chiqishiga asoslangan.

Ko‘pik hosil qilish usuli– g‘ovaklashtiriluvchi materialga ko‘pik hosil qiluvchi – sirt faol moddalarni qo‘shish bilan suyuqlik, odatda suvni sirt tortishishini pasaytirishga asoslangan.

Yuqori miqdordagi suv bilan qorishtirish usuli. Usulni mohiyati qoliplangan massalar olishda katta miqdorda suvni qo‘llashga asoslangan, bu usul bilan tayyorlangan materiallarni quritish jarayonida keyinchalik suvni bug‘lanishi bilan materialda g‘ovaklar hosil bo‘ladi.

Mexanik dispergatsiya usuli sochiluvchan issiqlik izolyatsiya materiallarini tayyorlashda ishlatiladi, masalan diatomitni maydalash va asbestni titishda. Odatda bu boshqa usullarda yordamchi usul bo‘lib xizmat qiladi.

Tolasimon o‘zak(karkas)ni yaratish usuli - mineral va shisha paxta hamda fibrolitda yuqori g‘ovak tuzilmani yaratish uchun asosiy usul hisoblanadi. U boshqa materiallarda, masalan o‘z tarkibini asbest yoki yog‘och tolaga ega materiallar g‘ovakligini hosil qilishda sezirarli ahamiyatga ega.

Mineral va organik xom ashyoni qizdirish yo‘li bilan ko‘pchitish usuli g‘ovaklardagi havoning kengayishi, yoki kimyoviy bog‘langan namlikning bug‘lanishida hosil bo‘lgan suvli par hisobiga material hajmining oshishiga asoslangan. Bunday usul bilan ko‘pchitilgan vermikulit va perlit olinadi, hamda natural probkani kislorodsiz muhitda qizdirish yo‘li bilan ham issiqlik izolyatsiya mahsulotlarni olinadi.

Yonuvchi qo‘shimchalar usuli– yuqori g‘ovak keramik mahsulotlar ishlab chiqarishda qo‘llanilib, bu mahsulotlarni pishirishda organik qo‘shimchalar yonishiga asoslangan.

Karbonat xom ashyoni kimyoviy qayta ishlash usuli – dekorbonizatsiya va qayta kristallanishga asoslgan bo‘lib, materiallarda yuqori g‘ovakni hosil qiladi.

G‘ovak hosil qilish usullaridan tashqari materiallarni g‘ovakk kattaligi va xarakteri bir qator texnologik sharoitlarga bog‘liq: xom ashyo shixtasini tarkibi, mahsulotni qoliplash usuli, g‘ovak betonlar ishlab chiqarishda bog‘lovchi moddalar gidratatsiyasi sharoitlari, sun’iy mineral tola olishda aerodinamik va termodinamik omillar.

Issiqlik izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishda muhim masala – bu stabilizatsiyadir, ya'ni u yoki bu usul bilan erishilgan yuqori g'ovak tuzilishni mustahkamlash. Bunga asosan quritish, bug'lash, kuydirish va issiqlik bilan qayta ishlashning boshqa turlari bilan erishiladi. Quritish yo'li bilan bir qator tolasimon issiqlik izolyatsiya mahsulotlarda yuqori g'ovak tuzilish mustahkamlanadi, masalan yog'och tolali va torfli izolyatsion plitalar.

Issiqlik va namlik bilan qayta ishlov, asosan avtoklavlarda g'ovak betonlar va asbest ohakli-silikat materiallar, masalan vulkanit buyumlarda yuqori g'ovak tuzilishni ta'minlaydi.

Kuydirish diotomit va perlit massalardan tuzilgan issiqlik izolyatsiya keramik buyumlarida yuqori g'ovak tuzilishni mustahkamlaydi, mahsulotlarga mustahkamlik, suvga chidamlilik va boshqa texnik xususiyatlarni beradi.

Yuqorida qayd etilgan va juda keng tarqalgan issiqlik bilan ishlov berish usullardan tashqari, alohida issiqlik izolyatsiya materiallarini ishlab chiqarishda boshqa, kam tarqalgan usullar ham mavjud. Masalan, g'ovak shisha (ko'pik shisha) ishlab chiqarishda texnologiyaning yakuniy bosqichi - bu yumshatishdir.

Gaz hosil qilish usuli. Gaz hosil qilish usulining mohiyati shundaki, kimyoviy reaktsiyalar natijasida gazlar ajralib chiqadi, ular plastik massadan chiqishga harakat qilib, g'ovaklar hosil qiladilar. Gaz hosil bo'lishi uchun bunday massaga alohida modda – gaz hosil qiluvchi modda qo'shiladi.

Gaz hosil qilish usuli yordamida g'ovak beton (gazbeton va gazli silikat), g'ovak shisha, gazlangan plastmassalar olinadi.

Gaz hosil qiluvchilar:

1) nazariyaga yaqin miqdorda mumkin bo'lgan katta gaz hajmini ajratishi;
2) gazni bir tekis ajratishi;
3) kimyoviy barqaror bo'lishi va saqlash, hamda tashish jarayonlarida o'zicha buzilmasligi;
4) insonlar sog'lig'i uchun zararli gazlarni ajratmasligi;
5) arzon va keng tarqalgan bo'lishi kerak.

Bu shartlarga azot, vodorod, kislorod va karbonat angidrid gazini ajratib chiqaruvchi ko'pgina moddalar javob beradi.

Yuqori haroratlarda g'ovaklikka erishish uchun qo'llaniluvchi gaz hosil qiluvchilarda maksimal gaz hosil bo'lish masalalarining optimal harorat chegarasida yuzaga kelishi zarur, masalan g'ovak shisha ishlab

chiqarishda 700-900°S haroratda, gazlangan plastmassalarni tayyorlashda taxminan 140-160°Sda.

Massalar komponentlari gaz hosil qiluvchi bilan kimyoviy o'zaro harakatda ishtirok etishi mumkin.

Bunday reaktsiyaga gazbeton ishlab chiqarishda alyuminiy va kalsiy gidrooksidi o'rtasida o'zaro ta'sir misol bo'lishi mumkin.

$$2Al + 3Ca(OH)_2 + 6H_2O = 3CaO.Al_2O_3.6H_2O + H_2$$

Massa komponentlari gaz hosil bo'lishidagi kimyoviy reaktsiyada qatnashmasliklariham mumkin.

Vodorod peroksidi gaz hosil qiluvchi sifatida qo'llashda gaz ajralib chiqishi shunday sodir bo'ladi

$$2\ H_2O_2 = 2\ H_2O + O_2$$

Alyuminiy kukuni eng ko'p tarqalgan gaz hosil qiluvchi hisoblanadi.

Alyuminiy kukuni tarkibida odatda parafin yoki stearin aralashmasi bo'lib, ular kukun zarrachasi (yaproqchasi)ni juda yupqa suv tortmaydigan plyonka bilan qoplab, alyuminning suvda cho'kishi va suspenziya hosil bo'lishiga halaqit beradi.

Bunday kukun suvda cho'kmaydi, suzib chiqadi, gaz hosil bo'lishining alohida manbalarini hosil qiladi va bir jinsli bo'lmagan strukturaga olib keladi. SHuning uchun, alyuminiy kukunini suv bilan yaxshiroq aralashtirish uchun avvaldan quyidagi usullarning biri bo'yicha qayta ishlanadi:

а) 220°Sgacha haroratda elektr o'choqlarda qizdirish;
б) kukunga suspenziya olishda sirt-faoli qo'shimchalarni qo'llash.

Vodorod peroksidi. Issiqlik izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishda gaz hosil qiluvchi sifatida tarkibida 30% gacha H_2O_2 bo'lgan vodorod peroksidining suvli aralashmasi qo'llaniladi.

Gaz hosil qilish usuli. Yuqori g'ovak materiallarni olish uchun ko'pchitish hosil qilish usuli maxsus tayyorlangan ko'pchitish bilan bog'lovchi modda yoki keramik shliker eritmasini aralashtirishga asoslangan, buning natijasida uning qotishi bilan mustaxkamlangan massaning g'ovak tuzilmasi hosil bo'ladi.

Ko'pik deb dispersli ikki fazali tizimga aytiladi, fazalarning birinchisi ko'pincha suvdan tashkil topgan suyuq faza bo'lsa, ikkinchisi o'zaro yupqa suyuqlik plyonkalari bilan ajratilgan havo sharchalari ko'rinishidagi gazsimon fazadir. Ammo har qanday ikki fazali suyuqlik-gaz va dispers tizimi ham ko'pchitish hisoblanmaydi. P.A.Rebinderning

nazariyasi bo‘yicha, ko‘pik shakli ma’lum bikrlikka (elastiklikka)ga ega bo‘lgan strukturalangan tizim hisoblanadi. Ko‘pchitish g‘ovaklari sferasimon shaklga ega emas, ular kapilyar kuchlar ta’sirida ko‘p yoki kam miqdorda deformatsiyalangan va ko‘p qirrali shaklga ega. Ko‘pik olish uchun ko‘pik hosil qiluvchi deb nomlanuvchi alohida sirt-faol moddalar qo‘llaniladi, u suyuqlikka, masalan suvga ko‘pikka aylanish qobiliyatini beradi.

Yuqori miqdordagi suv bilan qorishtirish usuli. Issiqlik izolyatsiya materiallarida g‘ovaklar hosil qilish usullaridan biri – bu qoliplovchi massaga katta miqdorda suv bilan qorishtirish va quritish jarayonida uni yo‘qotishdir. Materiallardagi namlikni bug‘lash bilan bir vaqtda, g‘ovakning kamayishiga olib keluvchi, material cho‘kishi yuzaga keladi. SHuning uchun g‘ovak hosil qilishda suv miqdorini oshirishda materialni quritish vaqtida uning cho‘kish holatlarini kamaytirishga qarshi choralar qo‘llash kerak. Namlikni qoliplovchi massa materiali bilan bog‘liqligi mexanik aloqadir, u o‘zida material bilan uzviy aloqa ko‘rinishini aks ettiradi.Bunday shakldagi aloqa namlikni materialda noaniq miqdorda mikro- va makro- kapillyar kuchlar hamda materiallarning yuza qismini namlash hisobiga ushlab turadi. Mexanik bog‘langan namlik materialni quritishda bug‘lanish natijasida yoqotilishi mumkin.

Yuqori g‘ovak hosil qilish uchun katta miqdordagi suvni qo‘llash g‘ovak beton ishlab chiqarishda ham qo‘llaniladi. Ularga mikroporitlar mansubdir. Mikroporit tayyorlash uchun asosiy xom ashyo turi bu tuproq, kvars qumi va ohakdir.

Mikroporitning hajmiy og‘irligini quruq shixtaga qo‘shiluvchi suv miqdori bilan nazorat qilish mumkin: mahsulotning hajmiy og‘irligi qanchalik kichik bo‘lishi lozim bo‘lsa, quruq shixtaga shuncha ko‘p suv quyish kerak. Masalan, 500 kg/m^3 hajmiy og‘irlikka ega mahsulot olish uchun shlamdagi suv miqdori quruq shaxta og‘irligiga nisbatan 200%ga yaqin, 300 kg/m^3 hajmiy og‘irlikka ega mahsulotlar uchun esa 400%ga yaqinni tashkil qilishi mumkin.

G‘ovak beton olishning bunday usuli gaz va ko‘pik hosil qilish usullarga nisbatan kam samarali. Uning kamchiligi g‘ovak hosil bo‘lishi jarayonida namlik bug‘lanishiga issiqlikning katta sarfidir. Bunday usulni faqat arzon yoqilg‘ida qo‘llash mumkin. Namlikning bug‘lanishi materialda ochiq g‘ovaklar hosil bo‘lishiga, yuqori suv shimuvchanlikka va past sovuqqa chidamlilikka olib keladi.

Issiqlik izolyatsiya mastikalarda suv bilan qorishtirish og‘irlik bo‘yicha 150dan 300% chegarada tebranadi. Bunday mastikalarni tayyorlash uchun ishlatiluvchi noorganik moddalarni solishtirma og‘irligi taxminan 2,5ga teng deb qabul qilinishi mumkin. Buning ma’nosi, 1 m^3 modda 2,5 t og‘irlikka ega, yoki 1t mastika 0,4 m^3 hajmga ega deganidir.

Mexanik dispergatsiya usuli. Qattiq materiallarni maydalash va tuyish natijasida ko‘p g‘ovak sochiluvchan kukunsimon yoki tolasimon materiallar olinadi, ular issiqlik izolyatsiyasi uchun qo‘llaniladi.

Maydalangandan so‘ng, alohida zarralar, qoida bo‘yicha turli geometrik shakl va o‘lchamga ega bo‘lib, material hajmida tartibsiz joylashadi. Bir-biri bilan alohida nuqtalari va tomonlari bilan tutashib, ular o‘zaro havo bo‘shliqlari va g‘ovaklar ko‘rinishida oraliqlar hosil qiladi.

Material xususiyati va maydalash usuliga ko‘ra, turli darajadagi bo‘shliqli mahsulot olish mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida, berilgan zichlik yoki g‘ovakka ega maydalangan mahsulot olishga imkon beruvchi texnologik usullar qo‘llaniladi.

Maydalangan materialning bo‘shliqlari va g‘ovaklar darajasi, uning granulometrik yoki donadorlik tarkibiga bog‘liq. Buni misolda ko‘rib chiqamiz. Faraz qilamizki, maydalangan mahsulot faqat turli kattalikdagi sharsimon shakldagi qismlardan tashkil topgan, ular maydalangandan so‘ng aniq tartibda joylashgan. Har bir material sharigi sharik diametriga teng d qobirg‘ali kubikka sig‘adi deb faraz qilamiz. U holda har bir kubik hajmi sharcha hajmining zich massasi va bo‘shligidan iborat bo‘lib, kubik hamda sharik hajmlari farqiga teng bo‘ladi.

Tolasimon o‘zakni yaratish usuli. Bu usul toza ko‘rinishda issiqlik izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishda juda kam uchraydi. Ammo boshqa g‘ovak hosil qiluvchi turlar (masalan, yuqori miqdordagi suv bilan qorishtirish usuli) bilan birgalikda, uni ko‘pincha tolasimon tuzilmali ko‘pgina issiqlik izolyatsiya materiallarida g‘ovak hosil qilish uchun qo‘llaniladi. Bunday materiallarga, masalan, mineral va shisha paxtali mahsulotlar, fibrolitlar kiradi. Bu materiallarning g‘ovak tuzilishi asosan, material asosini tashkil qiluvchi tolalarning o‘zaro to‘qilishi hisobiga hosil bo‘ladi. Tolaning o‘z elastikligiga ko‘ra, ularning massasida tartibsiz joylashishida, materialning elastik-bikr tolasimon o‘zak hosil bo‘ladi. Bunday materiallardagi havo g‘ovaklari, shakli va o‘lchamlari bo‘yicha bir jinsli emas nisbatan yirik va qoida bo‘yicha birlashgan bo‘ladi. Uzun, mustahkam va elastik tolalar yuqori g‘ovakni qisqa va chidamsiz tolalarga nisbatan yaxshi ta’minlaydi.

Ishlab chiqarish sharoitida yuqori g‘ovak tuzilmaga ega, elastik-bikr tolasimon o‘zakli materiallarni olish jarayoni odatda uchta asosiy texnologik jarayondan tashkil topgan: a) tola olish; b) mahsulotni qoliplash; v) qoliplangan mahsulotlar xususiyatlarini stabilizatsiyalash.

Tola hosil bo‘lishi o‘ziga xos dispergatsiya jarayonidir, lekin u qattiq moddalarni oddiy maydalashda sochiluvchan donasimon materiallarda g‘ovak (bo‘shliqlar) hosil qilishning yuqorida ko‘rilgan jarayonidir.

Tolalar turlicha usullar bilan olinadi, bu uning kelib chiqishi, turi, fizik holati va xususiyatiga bir tomondan bog‘liq bo‘lsa, boshqa tomondan, tolaga qo‘yilayotgan talablarga ham bog‘liq.

Tolaga aylanayotgan material organik yoki noorganik bo‘lishi mumkin. Tolasimon tuzulishli issiqlik izolyatsiya materiallarini tayyorlash uchun organik moddalarning asosiy turi bu yog‘ochdir. Undan fibrolit tayyorlash uchun yog‘och shersti va yog‘och tolali plitalarni ishlab chiqarish uchun yog‘och tola olinadi. Bu holatlarda yog‘ochni dispergatsiyalash usullari turlicha. Yog‘och sherstini yog‘och shersti stanogi deb nomlanuvchi uskunada yog‘ochni mexanik qayta ishlash yo‘li bilan, yog‘och tolani esa maydalash jarayonida yog‘ochga mexanik va fizik-kimyoviy omillar bilan murakkab ta’sir ko‘rsatish yo‘li bilan olinadi.

Tola olish uchun dispergatsiyaning barcha usullari qo‘llaniladi: mexanik, termik, fizik-kimviy, gidravlik, aerodinamik. Ayniqsa, dispergatsiyalanadigan materialga bir qator texnologik omillar bilan aralash (kombinatsiyali) ta’sir ko‘p xollarda samaralidir. Masalan, yog‘ochni tolaga defibratorli maydalashda mexanik kuchlar va bug‘lash; asbestni xo‘l titishni esa mexanik va gidravlik omillar ta’sir ko‘rsatadi

Avtoklav g‘ovak betonlardan mahsulot ishlab chiqarish usulidan foydalanildi

Bunday mahsulotlarning asosiy xususiyati – bu ularni avtoklavlarda issiklik va namlik bilan qayta ishlashdir, bu esa quyidagilarga imkon beradi:

1) avtoklavlarda bog‘lovchi moddalarning qotish jarayonini sezilarli darajada tezlatish natijasida, ishlab chiqarish sikli davomiyligini qisqartirish;

2) sementni ohak bilan qisman almashtirish, hamda maydalangan kvarsli qum yoki boshka qumtuproqli materiallarni qo‘shish yo‘li bilan sement sarfini kamaytirish;

3) mahsulotlardagi darzlarni qo‘shimchalarni qo‘llash va cho‘kish xollarini kamaytirish yo‘li bilan yo‘qotish;

4) mahsulotlar sifatini oshirish.

Xozirgi vaqtda avtoklav g‘ovak betonlarning asosiy turlari – bu gazbeton va gazsilikat, g‘ovak beton va g‘ovak silikat.

Kelgusida g‘ovak beton mahsulotlarni ishlab chiqarishni kengaytirish asosan gazsilikat va g‘ovak silikatli mahsulotlar ishlab chiqarish hisobiga amalga oshiriladi.

Bu tur g‘ovak betonlar ishlab chiqarish texnologiyasi ko‘pgina o‘xshash tomonlari bo‘lsa ham, lekin ularda farqlar ham bor.

Gazsilikat va g‘ovak silikat texnologiyasi gazbeton va g‘ovak beton texnologiyasidan bir muncha murakkabdir.

Gaz hosil qilish usuli bilan portlandsement va ohak qo‘llab, avtoklav g‘ovak betonlar, ya’ni gazbeton va gazsilikat tayyorlanadi. Gazmagnezit va gazgips sanoat masshtabida ishlab chiqarilmaydi.

Gazbeton massasini olishning asosiy shartlari. Gazbeton olishda g‘ovak hosil qilish jarayoni mohiyati – sement gidratatsiyasida sementli qorishmalardan ajralib chiquvchi kalsiy gidrooksidi bilan alyuminiyning o‘zaro harakatidan tashkil topgan.

Sement hamiri yoki qorishmadagi gaz ajralib chiqish va ushlanib qolishning fizik-kimyoviy shartlari murakkabligi bilan farqlanadi. Bu jarayonlar tezligi va to‘liqligi gaz hosil qiluvchini dispersligi, uning yuza holati, muhit harorati, muhitdagi vodorod ionlar (rN) konsentratsiyasi bilan aniqlanadi.

Yuqori g‘ovak va yetarlicha mustahkam gazbeton olishning muhim texnologik omili – sement hamiri yoki qorishmada gaz ajralib chiqishi va gaz ushlanib qolishi jarayonlari uchun optimal sharoitlarni yaratishdir.

Bunda asosiy masala – gaz ajralib chiqishi reaktsiyasi tezligi $3Ca(OH)_2+2Al+6H_2O=3CaO\cdot Al_2O_3\cdot 6H_2O+3H_2\uparrow$ va bog‘lovchi hamiri yoki qorishma qovushqoqligini oshirish tezligi o‘rtasidagi moslikni ta’minlashdir. Gaz ajralib chiqishi qorishmaning qotishi boshlanguncha tugashi kerak.

6.2 Vollastonit to‘ldiruvchili beton

Respublikamizning tog‘li hududlarida qazilma boylik zahiralarining ko‘pligi qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalarini shu hududlarga yaqin bo‘lgan joylarga qurishni va mahalliy xom-ashyolardan hamda sanoat chiqindilaridan keng foydalanishni taqozo etadi. Bu esa o‘z navbatida qurilish ishlari sifatining yaxshilanishiga va tannarxining pasayishiga olib keladi.

Keyingi yillarda mamlakatimiz qurilish materiallari sanoatida yuqori texnologiyalar vositasida polimer materiallari va polimerbetonlar, shisha plastiklar, silikat materiallar, yengil va o'ta yengil betonlar, yuqori mustahkamlikga ega bo'lgan beton va temirbeton buyumlari ishlab chiqarilmoqda. Hozirgi paytda qurilish sanoatida keng ishlatilayotgan yangi xom-ashyolardan biri bu - vollastonitdir. Undan qurilish sanoatida sopol buyumlari, har xil bo'yoqlar, pigmentlar, asbessement buyumlari, sement sanoatida va h.k. keng foydalanilmoqda. Vollastonit xom-ashyosini beton uchun mayda va yirik to'ldiruvchi sifatida ishlatish mumkinligi (bunda asosan sopol va boshqa ishlab chiqarish sanoatida ishlatilgan vollastonit chiqindilaridan foydalanish ko'zda tutiladi) olimlar tomonidan ko'rsatib o'tilgan. Uning zahiralari Markaziy Osiy mintaqasida keng tarqalgan, jumladan respublikamizda o'nlab konlari mavjuddir.

Vollastonitning rangi kul rang, oq, yoki qizg'ish tusli oq, goho qizildir. Uning rangsiz, mutlaqo shaffof bo'lgan xili ham uchraydi. Yaltirashi shishadek, ulanish tekisligi yuzasida sadafdek tovlanib turadi.



30-rasm. Tabiiy Vollastonit

Ma'lumki, vollastonit sement ishlab chiqarishda mineral qo'shimcha sifatida, beton tayyorlash uchun esa yirik va mayda to'ldiruvchi sifatida ishlatilishi mumkin. Mineral qo'shimcha sifatida sement klinkeriga qo'shilgan vollastonit talqoni uning fizikaviy va mexanikaviy xossalarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Ya'ni bunday sementlar kam deformatsiyalanadigan, tashqi muhit ta'siriga chidamli, sovuqbardoshli va boshqa xususiyatlarga ega bo'ladi. Shuningdek, beton uchun fraksiyalangan vollastonit qumi va chaqiq toshi to'ldiruvchi sifatida ishlatilishi natijasida yuqori mustahkamli beton olish mumkin. Chunki vollastonitli massalardan tayyorlanadigan ashyolar vollastonit tarkibi ignasimon (junsimon) tuzilishga (shaklga) egaligi tufayli tez quriydi, boshqa komponentlar (sement, qum va h.k.) bilan juda yuqori mustahkamlikli bog'lanishga erishadi. Shuningdek, vollastonitning hajmi deyarli qattiq va issiq-sovuqqa chidamlilik kabi bir qator xususiyatlarga egadir. Bir xil mustahkamlikga ega bo'lgan beton olishda vollastonitli

betonda sement sarfi sezilarli tejaladi. Bu esa o'z navbatida iqtisodiy tejamkorlikga olib keladi.

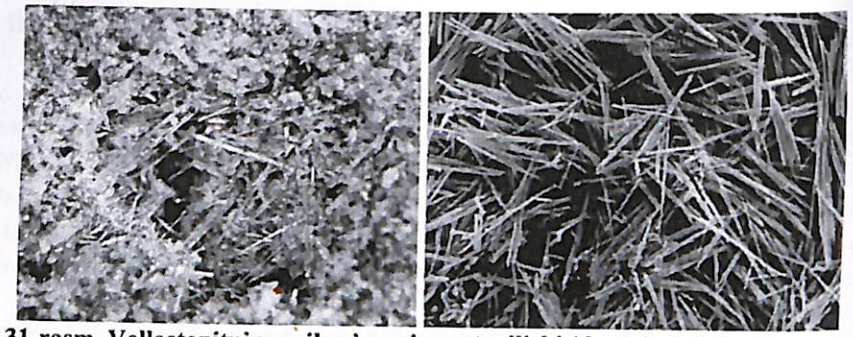
Vollastonit asosida olinadigan betonlarning egilishga va cho'zilishga mustahkamligi yuqoridir. Bunday mustahkam betonlardan ayniqsa Respublikamizning quruq va issiq iqlim sharoitiga chidash bera oladigan beton va temirbeton konstruksiyalar ishlab chiqarish mumkin. Vollastonitli betonlar uchun xom-ashyo alohida konlardan keltirilmaydi, bunda sanoat chiqindisi sifatida chiqarib tashlanadigan ikkilamchi xom-ashyo - vollastonit ishlatiladi.

Sof vollastonitning kimyoviy formulasi $CaSiO_3=Ca_3[SiO_3O_2]$ (kalsiy silikati) bo'lib, uning kimyoviy tarkibida 48,3% SaO va 51,7% SiO_2 bor. Shuningdek uning tarkibida 9% gacha boshqa ma'danlar (temir, natriy, magniy, alyuminiy oksidlari va boshqa arlashmalar) borligi aniqlangan. Tarkibning shunday ignasimon alohida-alohida zanjirlardan iborat tuzilishga ega bo'lganligi sababli vollastonit kristallari uni maydalangan holatda ham o'zining ignasimon tuzilishini yo'qotmaydi. Kvars kristallarining yuqori mustahkamligi ushbu mineralning qattiqligini ta'minlaydi.

Vollastonit xom-ashyosi asosan qattiqlashgan ohaktoshlarda yoki magmatik jinslardagi kristallashgan kalsiyli granatlar, gibboroidlar va dala shpati, dioksid, vezuvian kabi ma'danlar bog'lanishlarida yohud alohida massa shaklida hosil bo'ladi.

Vollastonit tarkibi ignasimon tuzilishga ega bo'lganligi sababli u asosan mikroarmaturalovchi to'ldiruvchi sifatida qo'llaniladi. Sanoat uchun ishlatiladigan vollastonit tolalarining o'rtacha uzunligi 200 dan 20 mkm gacha navlari mavjud. Uning mikroignasimon tuzilishi 31-rasmda ko'rsatilgan.

Vollastonit xom-ashyosining mineral to'ldiruvchi sifatida ishlatilishining asosiy sabablaridan biri uning tabiiy kristallaridagi ignasimon (tolasimon) tuzilishidir, uni maydalab oxirgi mahsulot (xom-ashyo) sifatiga aylantirilganida ham o'zgarmay qolishidir. Vollastonit anizotropik zarralarining asosiy ko'rsatgichi - uzun tolalarining shu tolalar eniga nisbati orqali belgilanadi.



31-rasm. Vollastonitning mikroignasimon tuzilishi (kattalashtirib olingan).

Ma'lumki beton va temirbeton buyumlari ishlab chiqarish sanoatida, shuningdek alohida beton ishlarini bajarishda ularning sifatini oshirish, uzoq muddatga va agressiv muhit ta'siriga chidamliligini ta'minlash, sement sarfini nisbatan tejash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Vollastonit xom-ashyosining tuzilishi juda mustahkam bog'langan polimerli silikatdir. Bunday bog'lanishni odatda buzish juda qiyin. Vollastonitdan bog'lovchi mineral sifatida foydalanish uchun avtoklav yordamida (bug'ning yuqori harorati va bosimi) ishlov berilsa, ancha yaxshi natijalarga erishish mumkin. Sement ishlab chiqarish sanoatida esa uning tarkibiga har xil faol mineral qo'shilmalar qo'shish ruxsat etiladi. Ko'pchilik hollarda bunday qo'shilmalar qimmat bo'lganligi uchun, sementning tannarxi oshib ketadi. Vollstonitning sement tarkibiga mineral qo'shimcha sifatida kiritilishi uning qurilish-texnikaviy xossalarini yaxshilaydi.

Ko'plab olimlar o'tkazgan tajribalar asosidagi xulosa shuki, vollastonit xom-ashyosi asosida olinadigan betonlar iqtisodiyot uchun juda muhim ahamiyatga egadir. Jumladan, o'ta mustahkam va chidamli beton hamda temirbeton konstruksiyalar tayyorlash, yengillashtirilgan betonlar ishlab chiqarish; sement va boshqa ashyolar sarfini keskin kamaytirish, shuningdek qurilish ishlarining umumiy tannarxini kamaytirish mumkin.

7. ISSIQLIK IZOLYATSION VA AKUSTIK MATERIALLAR

Issiqlik izolyatsion materiallar deb atrofdagi muhitga issiqlik yo'qotilishini kamaytirish maqsadida turar-joy va sanoat binolari, issiqlik agregatlari, hamda quvurli o'tkazgichlari qurishda va uning ustidan o'ralgan materiallarga aytiladi Issiqlik izolyatsion materiallar asosiy xom-ashyoning turi, shakli va tashqi ko'rinishi, tuzilishi, zichligi, qattiqligi va issiqlik o'tkazuvchanligi bo'yicha turlanadi.

Asosiy xom-ashyoning turiga qarab issiqlik izolyatsion materiallar mineral xom-ashyoning har xil turlari (tog' jinslari, shlak, shisha, asbest) asosida tayyorlanadigan noorganik, organik (ular ishlab chiqarish uchun tabiiy organik materiallar - torf, yog'och tolali materiallar xom-ashyo bo'lib xizmat qiladi) va plastik massalardan tayyorlanadigan materiallarga bo'linadi.

Shlakli va ko'rinishi bo'yicha issiqlik izolyatsion materiallar donalab tayyorlanadigan qattiq (plita, qobiq, sement, g'isht, silindr va egiluvchan mato, shnurli eshilgan bog'liqlar) yumshoq va sochiluvchan (paxta, perlit qum, vermikulit) materiallarga bo'linadi.

Tuzilishi bo'yicha issiqlik izolyatsion materiallar tolali (mineral paxta, shisha tolali, donador perlit, vermikulit) g'ovak (g'ovak betonlardan tayyorlangan buyumlar, ko'pik shisha) materiallarga turlanadi.

Zichligi bo'yicha issiqlik izolyatsion materiallar: 15, 25, 35, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700 markalarga bo'linadi.

Bikrligi bo'yicha yumshoq materiallar (mineral paxta, shisha paxta) yarim bikr - sintetik bog'lovchi asosida tayyorlangan shtapelli, shisha toladan qilingan plitalar va boshqalar, bikr sintetik bog'lovchi asosida mineral paxtadan qilingan plitalar, yuqori bikr, qattiq materiallar bo'ladi.

Issiqlik o'tkazuvchanligi jihatdan issiqlik izolyatsiyasi materiallari quyidagi sinflarga bo'linadi:

A - issiqlik o'tkazuvchanligi past - 0,06 Vt/m·K; issiqlik o'tkazuvchanligi o'rtacha - 0,06-0,115 Vt/m·K gacha;

V - issiqlik o'tkazuvchanligi yuqori - 0,115-0,175 Vt/m·K gacha.

Vazifasiga ko'ra issiqlik izolyatsion materiallar issiqlik izolyatsiyasi (himoyalovchi) - qurilish (qurilish konstruksiyalarini izolyatsiyalash uchun) va issiqlik izolyatsion montaj (sanoat asbob-uskunalari va quvur o'tkazgichlarni issiqlik izolyatsiyasi uchun) materiallarga bo'linadi.

Umuman olganda issiqlik izolyatsiyasi materiallari 2 xil bo‘ladi: anorganik hamda organik issiqlik izolyatsiyasi materiallarga bo‘linadi.

7.1. Ko‘pchitilgan vermikulit

Ko‘pchitilgan vermikulit – tabiiy tog‘ jinsi vermikulitni 1000-1100^{0}S haroratda pishirib ko‘pchitish yo‘li bilan olinadi. Ko‘pchitilgan vermikulitning o‘rtacha zichligi donador zarralarning o‘lchamlariga bog‘liq bo‘lib 80 dan 400 kg/m^3 gacha boradi, issiqlik o‘tkazuvchanligi 0,05 dan 0,9 Vt/m^{0}K (32–rasm).



32- rasm. Ko‘pchitilgan vermikulit.

Ko‘pchitilgan vermikulit tabiiy vermikulitni 900-1200^{0}S haroratda kuydirib olinadi. Bunday to‘ldiruvchilarning hajmi termik ishlov berish paytida 10-20 barobar kattarishi natijasida, uyma zichligi juda kichik bo‘ladi.

Yengil to‘ldiruvchilar o‘lchamlari, uyma zichligi, g‘ovakligi va boshqa ko‘rsatkichlari bo‘yicha shu materiallarga tegishli texnik talablarni qoniqtirishi kerak. O‘lchamlari bo‘yicha yengil to‘ldiruvchilar, xuddi zich to‘ldiruvchilarga o‘xshab, yirik va mayda turlarga bo‘linadi. Yirik to‘ldiruvchilarning o‘lchamlari 5-40 mm bo‘lib, ularga yengil shag‘al yoki chaqiq tosh kiradi. G‘ovak shag‘al yoki chaqiq tosh quyidagi o‘lchamdagi donalarga bo‘linadi: 5-10; 10-20; 20-40 mm. Mayda

to‘ldiruvchilarning o‘lchamlari 5 mm dan kichik bo‘lib, ularga yengil qumlar kiradi. Yengil qumlar ikki xil donadorlikda bo‘ladi. Mayda qumlar donalarining o‘lchamlari 1,2 mm dan kichik, yirik qumlarniki esa 1,2-5 mm oralig‘ida.

Uyma zichligi bo‘yicha g‘ovak to‘ldiruvchilar quyidagi markalarga bo‘linadi: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200.

G‘ovak to‘ldiruvchilar aralashmasining bo‘shlig‘i yirik va mayda to‘ldiruvchilarning donadorlik tarkibiga bog‘liq. Yirik va mayda to‘ldiruvchilarning nisbiy miqdorini kamaytirish mumkin. Bu esa yengil beton tarkibiga ishlatiladigan sement miqdorini tejashga va betonning texnik xossalarini yaxshilashga olib keladi.

Yengil temirbeton qurilmalarda ishlatiladigan g‘ovak to‘ldiruvchilarning tarkibidagi suvda eruvchan sulfat kislotasi tuzlarining (SO_3 nisbatan hisoblanganda) miqdori to‘ldiruvchining massasiga nisbatan 1% dan oshmasligi kerak.

G‘ovak yirik to‘ldiruvchining asosiy xossalaridan biri bo‘lgan mustahkamligi po‘lat silindrda donalarni ezib aniqlanadi.

7.2. IZOROK

Turar-joy va texnik binolarda issiqlikni tejash muammosi juda uzoq vaqtdan beri mavjud, ammo so‘nggi o‘n yilliklarda bu ayniqsa dolzarb bo‘lib qoldi. Buning sababi sovutish suvi (gaz, ko‘mir, elektr energiyasi) narxlarining doimiy oshib borishi edi. Tabiiy isitgichlardan foydalanish deyarli mumkin emas, chunki ular yuqori narx va past iste'mol xususiyatlariga ega, shuning uchun zamonaviy materiallarning aksariyati turli xil sintetik qo‘shimchalarning (polimerlarning) katta qismini (ba'zan 100% gacha) o‘z ichiga oladi. Ular ko‘proq mexanik kuchga ega, issiqlik izolyatsiyasining yaxshi koeffitsienti va arzonligi.

Faqat yumshoq tomlar, devorlar yoki pollarni izolyatsiyalash uchun mo‘ljallangan yuqori malakali materiallarning mavjudligiga qo‘shimcha ravishda, qo‘shimcha foydali xususiyatlarga ega bo‘lgan noyob issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar mavjud - ovoz izolyatsiyasi, suv o‘tkazmaydiganligi.

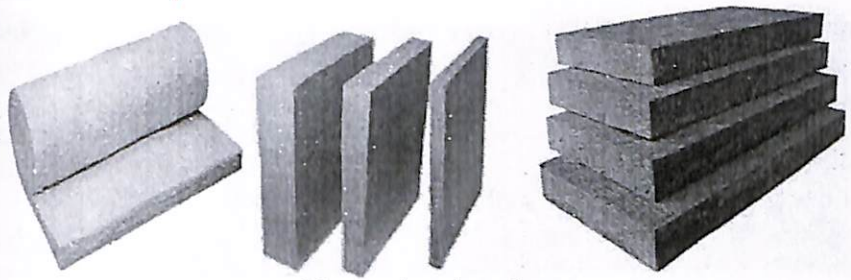


33-rasm. Izorok qoplamali tom

"Izorok" kompaniyasining shakllanish tarixi va materiallarni yaratish texnologiyasi - bu zamonaviy uskunalardan foydalangan holda ishlab chiqarilgan keng doiradagi zamonaviy izolyatsiyani ishlab chiqarishga ixtisoslashgan yirik sanoat korxonasi. Ushbu nomdagi mahsulotlarning katta assortimenti katta mashhurlikka erishgan va Rossiya qurilish bozorida talabga ega bo'lgan mineral toladan yasalgan plitalar va matlar, plyonkalar va skotch lentalarini o'z ichiga oladi.

Asl xom ashyolardan tortib iste'molchiga olinadigan mineral tola asosidagi izolyatsiyani yaratish jarayonini bir necha bosqichlarga bo'lish mumkin:

* boshlang'ich bosqich. Bu erda xom ashyoni ehtiyotkorlik bilan tayyorlash amalga oshiriladi - bazalt turidagi jinslar va uning o'xshashlari. Eng muhimi, barcha tarkibiy qismlarning nisbatlarini, fraktsiya kattaligini va kerakli mineral tarkibni kuzatish. Keyin barcha tarkibiy qismlar eritish pechiga tushadi, 1500 darajaga qadar isitiladi, u yerda dastlabki issiqlik bilan ishlov berish amalga oshiriladi;
* tola ishlab chiqarish. Suyuq eritilgan kompozitsion maxsus santrifujga tushadi, u yerda sovuq havoning aylanishi va oqimlari ta'siri ostida maxsus mineral tolalar - plitalar yoki matlar uchun kelajakdagi asos yaratiladi. Keyin maxsus uskunadagi tolalardan texnologik "gilam" olinadi, uni isitgichning yarim tayyor mahsuloti deb hisoblash mumkin. 32-rasm.
* tayyor materialni qabul qilish. Maxsus xonada ikkilamchi issiqlik bilan ishlov berish jarayonida yarim tayyor mahsulot polimerlanadi va kerakli xususiyatlarga ega bo'ladi. Keyin butun tarmoq kerakli segmentlarga kesiladi va keyinchalik saqlash va tashish uchun PVX plyonkaga o'raladi.



34-rasm. Izorok qoplama

Asosiy xususiyatlari

Qalinligi, umumiy o'lchamlari va zichligidan qat'i nazar, IZOROK kompaniyasining materiallari bir-biriga o'xshash asosiy xususiyatlarga ega.

"Izorok" isitgichi, texnik tavsiflari:

* issiqlik o'tkazuvchanligining past koeffitsienti. Bu asosiy xususiyat, chunki mineral yungli isitgichlar yaxshi izolyatsiyaga ega bo'lib, yashash joylari va sanoat binolarida issiqlikni oldini oladi. Materialning barcha qatlamlarida maxsus havo kamerali kondensatorlarning mavjudligi tufayli yuqori samaraga erishiladi;
* ovoz yutish yuqori darajasi. Noyob ko'p qavatli tuzilish tufayli "izorok" isitgichlari yaxshi ovoz o'tkazmaydigan to'siqqa ega, bu esa ushbu binoga duch kelganda sarf materiallarini sezilarli darajada tejarishga imkon beradi;
* yong'inga qarshilik. Barcha isitgichlar asosan yonib ketmaydigan va uni tarqatmaydigan materiallardan foydalanadilar. Mineral tola +850 daraja haroratgacha qizdiriladi va uni yoqish mumkin emas. Ushbu mulk tuzilmalarni qo'shimcha yong'indan himoya qilishni kafolatlaydi;
* ekologik tozalik. Isitgichlar o'rnatish paytida yoki butun xizmat muddati davomida atmosferaga zararli birikmalar va kanserogenlarni chiqarmaydigan komponentlar va materiallardan tayyorlangan. Xavfsizlik ko'p sonli sertifikatlar bilan tasdiqlangan va doimiy ravishda o'zining zamonaviy laboratoriyasi tomonidan nazorat qilinadi;
* gidrofobiklik va bug 'o'tkazuvchanligi. Maxsus singdirish tufayli mineral tola suv o'tkazmaydigan xususiyatlarga ega, buning natijasida u deyarli namlikka sezgir emas. Ko'pgina zamonaviy isitgichlar o'zlarining xususiyatlarini yo'qotadilar yoki namlikning kirib borishi sababli ularni sezilarli darajada kamaytiradi. Bug' o'tkazuvchanligi, aksincha, bino strukturasidan tashqarida ortiqcha hosil bo'lgan kondensatni olib

tashlashga imkon beradi va shu bilan bino ichidagi eng maqbul mikroiqlimni saqlab qoladi. G'isht, loy yoki beton kabi an'anaviy materiallar bu xususiyatlarga ega emas;

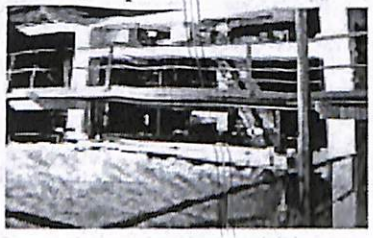
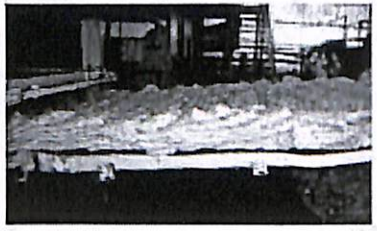
Komponentlarni xumdonlarda eritish 1500^0S haroratda amalga oshirilib, o'nlab parametrlar kompyuter yordamida nazorat qilinib, zarur kimyoviy tarkibli va qovushqoqlikdagi eritma tayyorlanadi.

Eritish vannali xumdon yoki kokslash varankasida amalga oshiriladi. Vannali xumdon gorelkalar yordamida qizdiriladigan rezervuardan iborat bo'lib, unga komponentlar dozatorlar yordamida o'lchab solinadi. Kokslash varankasi esa mahsuldorligi oshirilgan so'ngi avlod eritish agregatidir.

Eritma sentrefugaga tushib, markazdan qochuvchi kuchlar yordamida tola hosil bo'ladi va havo oqimi yordamida tola yig'ish kamerasiga o'tkaziladi. Kamerada tolaga bog'lovchi, modifikatsiyalovchi qo'shimcha va changdan xoli qiluvchi qo'shimchalar bilan ishlov beriladi.

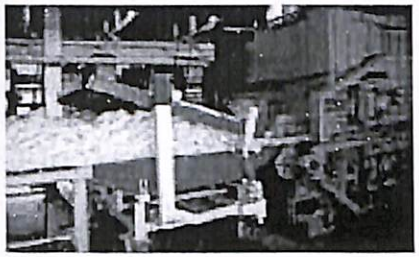
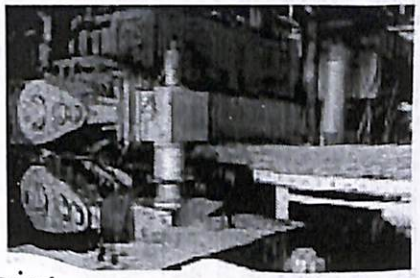
Tola vallari minutiga 7000 marta aylanuvchi ko'p valli sentrefuga yordamida hosil qilinadi. Hosil qilingan tola baraban turidagi kamerada cho'ktiriladi va unga suv shimdirmaydigan va changdan xoli qiluvchi qo'shimchalar bilan ishlov beriladi.

Mineral tolali gilamni hosil qilish uchun tolani tegishli ravishda taqsimlash mayatnikli taqsimlagich yordamida bir necha qavat qilib, tolalar yo'nalishini har xil qilib joylanadi. Keyin mineral tolalardan xosil qilingan ko'rpa qo'shimcha zichlanadi.

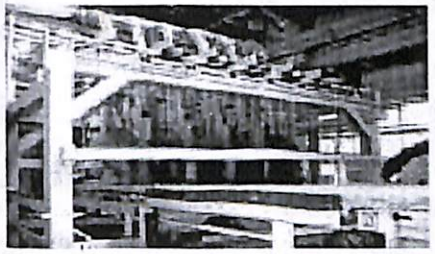
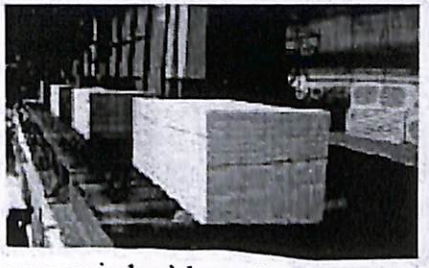
35- rasm. Mineral tolali ko'rpa hosil qilish.

Hosil qilingan ko'rpa issiqlik ishlov berish kamerasiga o'tkaziladi. U yerda bog'lovchi polimerizatsiyalashadi va zarur xossalarga qalinlik, zichlik va mustahkamlikka erishadi. 34- rasm.

36- rasm. Mineral korpaga issiqlik ishlovini berish.

Mahsulotni zamonaviy kesish uzeli vertikal freza va gorizontal tasmali arralar bilan jihozlangan bo'lib, ular uzunligi, kengligi va qalinligi bo'yicha aniq o'lchamdagi mineral plita va ko'rpalarni hosil qilish imkonini beradi. 37- rasm.

37- rasm. Mahsulotni zamonaviy kesish uzeli.

Mahsulotni termochidamli plyonkaga upakovka qilish ishlab chiqarish samaradorligi va mahsulot turiga qarab ishlash rejimi avtomatik ravishda boshqariladigan uchta mashinadan iborat liniyada amalga oshiriladi. Konveyerning manipulyatorlari mineral plita va ko'rpalarni avtomatik ravishda o'lchamlari bo'yicha saralaydilar.

Quruq sharoitli yopiq omborda saqlanayotgan tayyor mahsulot iste'molchining talabiga ko'ra avtomobil yoki temir yo'l transporti yordamida yetkazib berilishi mumkin.

7.3. "Isover" izolyatsiya materiallari

Shisha o'zining xilma-xilligi tufayli bugungi kunda ham "Saint-Gobain" firmasining asosiy faoliyat sohasi hisoblanadi. Bu firma shisha-paxta va mineral paxta asosidagi izolyatsion materiallarini ishlab chiqarishga ham juda katta e'tibor beradi. Yevropa va undan tashqaridagi arxitektorlar bu izolyatsion materiallarni texnologik nuqtai nazardan eng yaxshilardan biri deb hisoblaydilar. Bu izolyatsiyaga oid eng turli xil

masalalarni hal qilishga taluqli bo‘lib, ularning ahamiyati doimiy ravishda ortib bormoqda (issiqlik izolyatsiyasi, tovush izolyatsiyasi, yong‘indan himoya, atrof-muhitni muhofaza qilish). “Saint-Gobain” firmasining “Isover” izolyatsion materiallari - yuqori sifatli mahsulot namunasidir. “Isover” izolyatsion materiallari barcha zarur shartlarga amal qilinganda (issiqlikdan izolyatsiyalovchi derazalar, issiqlikni izolyatsiyalovchi tamburli kirish eshiklari, shuningdek soz holda faoliyat ko‘rsatuvchi (isitish tizimi) energiya sarfini ancha kamaytirilishini ta’minlashi mumkin. “Isover” issiqlikdan izolyatsiyalovchi materiallar tashqi devorlar uchun qalinligi kamida 8 sm, yertula yopmalari uchun 6 sm, tomlar uchun 14 sm bo‘lishi bilan ta’minlanadigan yaxshi issiqlikdan izolyatsiyalash kelajakda isitishning yangi va muqobil usullarini qo‘llash imkoniyatini yaratmoqda. Issiqlik nasoslari, quyosh kollektorlari, shamol g‘ildiraklari yoki issiqlik adsorberlaridan binolarning mukammal issiqlik izolyatsiyasisiz iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq foydalanila olmaydi.

Binolar sirtining $1m^2$ yuziga hisoblaganda issiqlikdan izolyatsiyalash to‘g‘risidagi taqqoslama ma’lumotlar energetik mustaqillikning qanday darajasiga erishish mumkinligini ko‘rsatadi. Germaniyaning iqtisodiyot vazirligi nashr etgan me’yoriy ko‘rsatkichlardan foydalanib, bu ma’lumotlarni yonilg‘i litrlari hisobida qayta hisoblab chiqish mumkin. “Isover” issiqlik izolyatsiya materiallaridan foydalanish tufayli issiqlik uzatish koeffitsientlari ancha darajada yaxshilanishi mumkin. Masalan, tashqi devor uchun qalinligi 8 sm, yerto‘la ustyopmasi uchun qalinligi 6sm va yuqori qavatlararo ustyopmalar uchun qalinligi 12 sm bo‘lgan “Isover” izolyatsiyasidan foydalanish issiqlik uzatish koeffitsientini mos ravishda 0,36; 0,51 va 0,31 gacha yaxshilaydi (12- jadval):

12-jadval

Qurilish elementi, 1 m^2 yuzaga	Oddiy izolyatsiyasiz ijro
Tashqi devor	K=1,33/15l
Yerto‘la ustyopmalari	K=2,25/13l
Yuqori qavatlararo ustyopmalar	K=3,73/33l

7.4. Issiqlik izolyatsiyalovchi suvoq

Har bir suvoq issiqlikning singib o‘tishiga ma’lum darajada qarshilik ko‘rsatib, suvoq qatlamining qalinligiga va issiqlik o‘tkazuvchanligiga bog‘liq bo‘ladi. Biroq suvoqning issiqlik

izolyatsiyalovchi ta’siri umumiy issiqlik izolyatsiyasiga nisbatan ancha pastdir. Issiqlik o‘tkazuvchanlikning hisobiy qiymatlari ohak-sementli suvoq uchun 0,87 Vt/(m·K) ni va sementli suvoq uchun 1,4 Vt/(m·K) ni tashkil etadi. Bu ko‘rsatkichlarni yaxshilash uchun suvoqdagi oddiy to‘ldirgichni yengil to‘ldirgich (keramzit, shishgan slanes, pemza, perlit, vermikulit, havo polistroli) bilan qisman yoki to‘la almashtirish kerak.

Issiqlik izolyatsiyasi. Issiqlik izolyatsiyasiga bo‘lgan yuqori talablardan tashqi devorlarga nisbatan ham yuqori talablar kelib chiqadi. Tashqi devorlarning issiqlik uzatish koeffitsienti 0,3 dan 0,6 Vt/(m·K) gacha bo‘lishi kerak.

8. ZAMONAVIY PARDOZBOP QOPLAMA MATERIALLARI

8.1 Qoplama materiallar

Hozirgi vaqtda bino va inshootlar qurilishi shiddat bilan „ho‘l“ usuldagi qurilishdan „quruq” usulga o‘tib bormoqda. Zamonaviy binolar qurilishini qoplama materiallar, ya’ni yog‘och qipiqli plitalar, sement qipiqli plitalar, gipsakarton listlari yoki shular kabi materiallarsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. An’anaviy yog‘och taxtalar ekologik toza, chidamli va mustahkam bo‘lishiga qaramasdan, bir kamchiligi uning o‘lchamlari kichkina. Markaziy Osiyoda yog‘och ozligi sababli undan foydalanish ma’lum sabablarga ko‘ra chegaralangan.

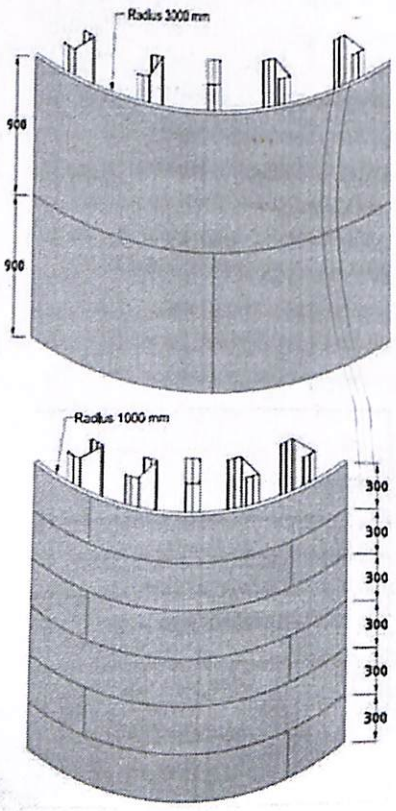
O‘zbekistondagi qurilish materiallari bozorida qoplama listlar paydo bo‘lishi bilan tez ommalashib ketdi.

Ma’lumotlarga ko‘ra, AQSh va g‘arbiy Yevropada pardozlash ishlari olib borishda 90% qoplama materiallardan foydalaniladi. Bu tendensiyaning rivojlanishi O‘zbekistonda ham sezilmoqda, lekin mahalliy qurilish materiallari bozorida suvga chidamli qoplama materiallarining turlari ozligi tufayli, ularni ishlab chiqarish va foydalanish sur’atining o‘sishi hozircha pastligicha qolmoqda.

An’anaviy qurilish materiallarini ilmiy asosda sifatli ishlab chiqarish, ularni yaratish texnologiyalarini zamon talablariga moslash, arzon, tejamkor, sifatli ashyolar va texnologiyalar ishlab chiqish, yangidan-yangi va puxta materiallar olish, ularning tejamkor texnologiyalarini yaratish, binolar va inshootlarni ta’mirlash va rekonstruksiya qilish usullarini mukammallashtirish hamda bu jarayonda ashyolardan samarali foydalanish kabi vazifalar muhim masalalari safidan o‘rin egallaydi.

8.2 Akvapanel. Gipskarton list. Shisha magneli list

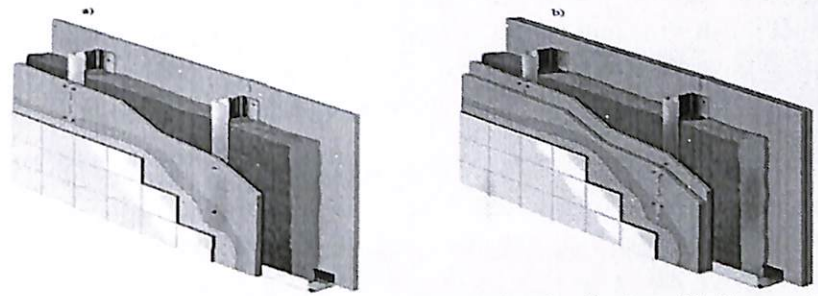
Akvapanel – Knauf ichki suv panelidan foydalangan holda "KNAUF AKVAPANEL bo'limlari" ning quruq qurilish texnologiyasi yuqori darajadagi yong'in xavfsizligi talablariga javob beradigan namlikka chidamli bo'laklarni qurishga imkon beradi. Akvapanelning egilish qobiliyatidan foydalanib, nafaqat tekis tuzilmalarni, balki kavisli yuzalarga ega devorlarni ham olish mumkin. Akvapanellarining bukilish radiusi chiziqlar kengligiga bog'liq. Kengligi 900 mm. akvapanel 12,5 mm qalinlikda. 3 metr radiusda egilishga muvaffaq bo'ladi. Agar listlar kengligi 300 mm bo'lgan chiziqlar bilan kesilgan bo'lsa, unda bu holda u 1 metr radius bilan egilib chiqadi. "KNAUF AKVAPANEL bo'limlari" tizimi suv panelining o'zi, bug to'sig'i, izolyatsiya, yordamchi materiallar va qo'llab-quvvatlovchi ramkadan (quyi tizim) iborat. Quyi tizim odatda davriy profildan tayyorlanadi, ammo u kamdan-kam afzal qilingan yog'och bloklardan ham bo'lishi mumkin. Raflar zinapoyasi 600 mm kattaliklarda bajariladi. Bo'limlarni o'rnatish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:



O'rnatish ketma-ketligi

1. Metall profil ramkasi yig'ilib, qismning bir tomoniga bug 'to'sig'i o'rnatilgan.
2. Akvapanel uchun maxsus vintlardek, birinchi varaq ramkaga biriktirilgan. O'rnatish burchakdan boshlanadi.
3. Akvapanel uchun poliuretan yopishtiruvchi birinchi varaqning chetiga teng ravishda surtiladi.
4. Yelim qurib ketishini kutmasdan, ikkinchi varaq birinchisiga qarshi bosiladi, shunda ortiqcha elim chiqadi. Yelim quriganidan keyin uning ortiqcha qismi o'tkir pichoq bilan kesiladi. Natijada, akvapanelning barcha varaqlari har tomondan bir-biriga yopishtirilgan va doimiy muhrlangan sirt hosil qiladi.
5. Shunday qilib, qismning bir tomoni yig'ilib, issiqlik va ovoz yutuvchan, aloqa o'rnatildi, bug' to'sig'ining ikkinchi qatlami

38 -rasm. Akvapanel o'rnatildi va ikkinchi tomon ichki suv paneli bilan biriktiriladi. Ushbu bosqichda, qismning poydevori tugatish uchun tayyor deb hisoblash mumkin.



39-rasm. a) Bir qatlamli to'suvchi Akvapanel. b) Ikki qatlamli to'suvchi Akvapanel

Gipskarton listlar

Gipskarton pardozbob qoplama material bo'lib, oson mantaj qilish ishlarida qiyinchilik bo'lmaydi. Binoning faqat ichki joylarda ishlatiladi. Namlik ta'sir kilmagan sharoitda ishlatiladi. Qiyin o't oluvchi material hisoblanadi. Chegaralangan vaqtgacha qarshilik ko'rsatadi.

Gipskarton ikki tomonlama qog'oz karton orasiga, gips bo'tqasini joylab zichlanadi, keyin quritiladi. Gipskarton ishlab chiqarishda tayyorlashda bo'lgan listga 145-155^{0}S haroratda issiqlik ishlovi beriladi, boshlang'ich issiqlik 120-135^{0}S bo'ladi. Issiqlik ishlovi davrida 45-80 min davomida issiqlik ishlavi berilganida gipskarton listlarining boshlang'ich namligi 34-42% dan 2% gacha kamayadi. Bu materialning egilishga bo'lgan mustahkamligi asosiy ko'rsatkichlardan biridir. Egilishga bo'lgan mustaxkamligini oshirish uchun, kichik armaturalovchi ko'shimchalar qo'shilishi mumkin. Qorishmaga plastikligini oshiruvchi qo'shimchalar qo'shiladi. Gipskarton listining ikki yoni karton bilan qoplangan bo'ladi. Uzunligi 2000-4000 mm, kengligi 600-1200 mm, qalinligi 6,5; 8,0; 12,5 va 24.0 mm listlar ishlab chiqariladi.

Gipskarton listlaridan namligi 60% dan kam bo'lgan muhitda foydalaniladi, normal sharoitda har joylarida qo'llaniladi. Namlik ta'sir etganida ularning mustahkamligi pasayadi va oson sinadi.

Kesish mumkin, sayqal berish oson, uskuna orqali cheti tekislanadi.

Kartonni ochish va uzatish mashinasi yordamida kartonning polotnosi tasmali konveyerga uzatiladi. Polotnoning xarakatlanish yo'lida pastki va ustki polotnolar orasida qoliplash stoli ustida gipsqorgich o'rnatilgan. Tayyor gips qorishmasi pastki kartonning ustiga quyiladi.

Pastki kartonning chetlari maxsus bukuvchi qurilma yordamida bukib, tepaga ko‘tarilib bort hosil qiladi. Kartonni bort qilib qayirilganida plitaning eni va qalinligi hosil qilinadi. Keyin ustki karton yopilib siquvchi baraban yordamida listning qalinligi bo‘yicha zarur o‘lchamni hosil qilish imkonini beradi. Konveyer liniyasi bo‘ylab so‘ngra listning qalinligi va chetlariga shakl beruvchilar o‘rnatilgan. Keyin polotno rolikli konveyerga o‘tadi va u yerda gilotina o‘rnatilgan bo‘lib, u gipskarton listlarini zarur o‘lchamda kesadi.

Kesilgan list rolikli konveyer yordamida yon tomondagi liniyaga o‘tkaziladi va transporterli lift yordamida quritish kamerasiga yo‘naltiriladi. Quritish kamerasi olti qavatli yaruslardan iborat bo‘lib, listlardan quritish vaqtida ajralib chiqayotgan namlikni kamera ichidan so‘rib oluvchi moslama bilan jihozlangan.

Quritish vaqtida kameradagi harorat shunday tanlanadiki, kameradan chiqayotgan listlarning namligi 5-7% dan oshmasligi kerak. Kameradagi harorat boshqaruv pultidagi kompyuter yordamida boshqariladi.

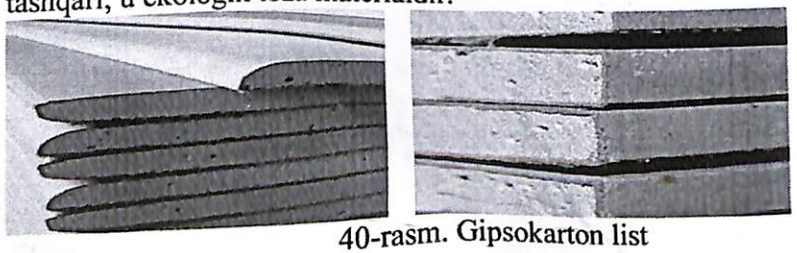
Quritish kamerasidagi haroratning tahminiy ko‘rsatkichlari quyidagicha:

- pechdan kameraga o‘tish joyida - 180-200^{0}S;
- kameradan chiqish joyida - 90-100^{0}S.

Keyin quruq listlar chiqarish trasportyori yordamida plitalarning chetlarini tezkor kesish stanogiga va undan tayyor mahsulotni tahlash stoliga o‘tkaziladi. Tayyor mahsulot tagliklarga taxlanib, tayyor mahsulot omboriga yuboriladi.

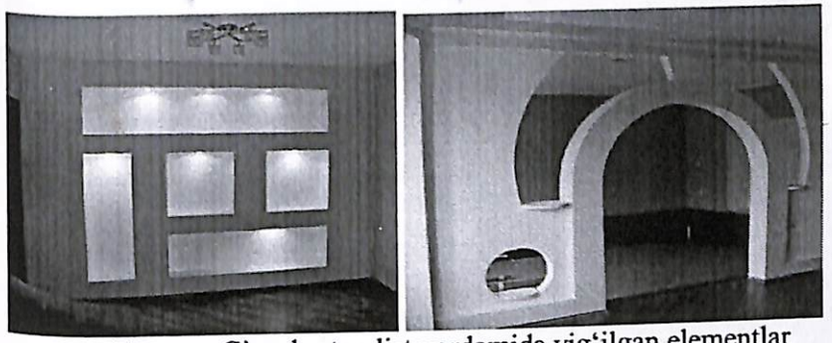
Gipsokartondan tayyorlangan listlarning ko‘rinishi

Nomidan ko‘rinib turibdiki, gipsokarton asosi gipsdir. Ushbu mineral donador, lamellar yoki tolali tuzilishga ega, chang ko‘rinishi, oq rangga ega va suvda oson eriydi. Gips yonmaydi, yong‘inga chidamli va uning kislotaligi inson terisining kislotaligiga o‘xshaydi, shu sababli u uzoq vaqtdan beri qurilishda, san'at va ortopediyada ishlatilgan. Bundan tashqari, u ekologik toza materialdir.



40-rasm. Gipsokarton list

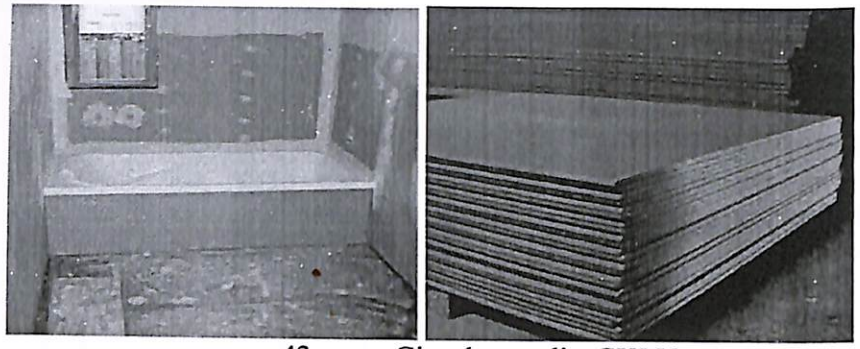
Ushbu materialning teng darajada muhim tarkibiy qismi kartonga duch keladi. Yopishtiruvchi vositalar yordamida gips yadrosiga mahkam yopishtirilgan. Shu bilan birga, karton nafaqat mustahkamlovchi element rolini bajaradi, balki har qanday qoplama va pardozlash materialini qo‘llash uchun mukammal asosdir. Bu bo‘yoq, devor qog‘ozi, keramik plitka, turli xil materiallardan tayyorlangan dekorativ panellar va boshqalar bo‘lishi mumkin. Jismoniy va gigienik xususiyatlariga ko‘ra, gipsokarton plitalari atrof-muhit va tibbiy standartlarga to‘liq javob beradi va barcha turar-joy binolari uchun juda mos keladi.



41-rasm. Gipsokarton list yordamida yig‘ilgan elementlar

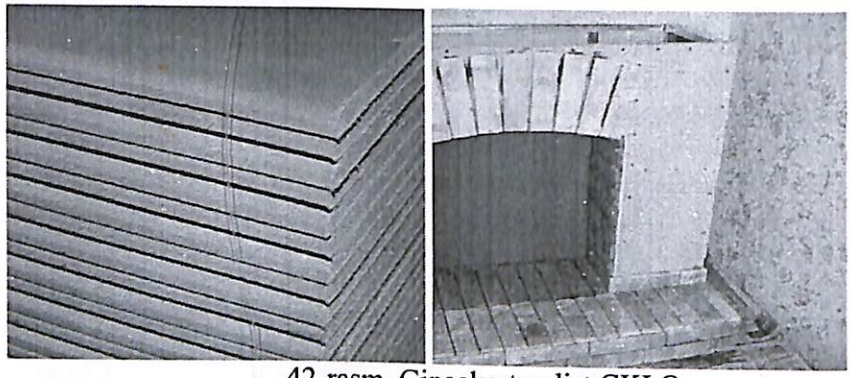
Kostruksiyalar yordamida yig‘ilgan tuzilmalar yonuvchan va zaharli elementlarga ega emas. Bundan tashqari, gips radioaktiv emas, yuqori ovoz va issiqlik izolatsiyasini ta'minlaydi, mutlaqo hidsiz va elektr neytraldir. Material haqli ravishda "nafas oladigan" material deb ataladi: yuqori namlik sharoitida u havodan ortiqcha namlikni olishga qodir, past namlik sharoitida esa - berish. Turlariga qarab, Material o‘lchamlari quyidagicha bo‘lishi mumkin: uzunligi 1500 dan 4000 mm gacha, 250 mm, qalinligi - 6,5 dan 24 mm gacha (ko‘pincha 12,5 mm) va barcha ishlab chiqaruvchilar uchun kenglik standart va 600 yoki 1200 mm ga teng. Nominal o‘lchamlardan og‘ish uzunligi va kengligi oralig‘ida - 5 mm dan oshmasligi va qalinligi 0,5 mm dan oshmasligi kerak. Material choyshablarining barcha turlari to‘rtburchak shaklida bo‘ladi.

GKL (Gipskarton list) gipskarton plitalari turi odatda quruq va normal harorat va namlik sharoitida xonalarda ichki qismlarni, shiftlarni va devorlarning ichki yuzalarini qoplash uchun ishlatiladi.



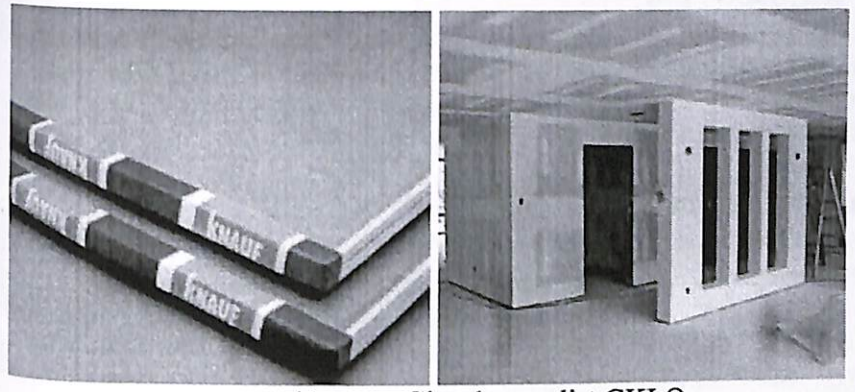
42-rasm. Gipsokarton list GKLV

GKLV (gipsokarton namlikka chidamli) suvning emirilishi 10% dan oshmaydi. Bundan tashqari, uning yadrosi zamburug'larni yo'q qiladigan va mog'or paydo bo'lishining oldini oladigan maxsus qo'shimchalarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun, bunday listlar namlik yuqori bo'lgan xonalarda qismlarni, to'xtatilgan shiftlarni va devorlarning ichki yuzalarini yopish uchun ishlatilishi mumkin.



42-rasm. Gipsokarton list GKLO

GKLO (Knauf-qoplama gipskartonlari olovga chidamli) yong'inga chidamliligi uchun maxsus talablar qo'yiladigan xonalarda qismlarni, devorlarning ichki yuzalarini bezashda, shuningdek inshootlarni yong'indan himoya qilish uchun ishlatiladi. Bunday listning gips tarkibi olovga chidamliligini oshiradigan maxsus tolalar va qo'shimchalarni o'z ichiga oladi.



44-rasm. Gipsokarton list GKLO

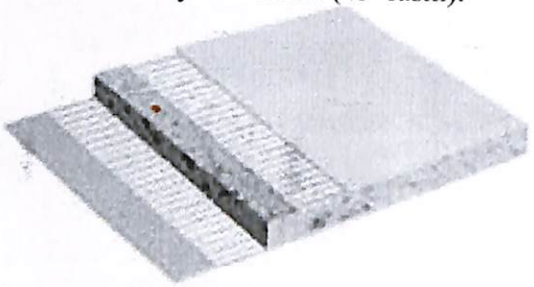
GKLVO yong'in devorlari, tugatilgan shiftlar, devorlarning ichki yuzalarini yong'inga chidamli astarlash va nam ish rejimida bo'lgan xonalarda tuzilmalarni yong'indan himoya qilish uchun foydalanish tavsiya etiladi. Shuni qo'shimcha qilish kerakki, normal sharoitda yashash xonasidagi namlik 60% ni tashkil qiladi, shuning uchun GKL ishlash uchun juda mos keladi, ammo namlik darajasi 70% yoki hatto 90% bo'lgan oshxonada yoki hammomda GKLV dan foydalanish kerak. Agar u yo'q bo'lsa, an'anaviy listning namlik qarshiligini mustaqil ravishda oshirish mumkin, masalan, uni suv o'tkazmaydigan bo'yoq yoki astar bilan qoplash orqali.

Shishamagniyli listlar – bu listli qoplama material bo'lib, gipskarton, gipstolali yoki OSB listlar o'rniga foydalanishga taklif etilayotgan materialdir.

Bu materialning asosiy tashkil etuvchilari bo'lib magniy oksidi - (MgO) 40-50%, magniy xlorid ($MgCl_2$,- 30-35%, perlit (SiO_2, vulqon shishasi, materialda to̦vush izolyatsion material sifatida) 3-8%, yog'och qirindisi - 15% gacha, suv, shishatola, polipropilen matosi. Hosil bo'lgan yelimsimon massa maxsus qoliplar o'rnatilgan va listning qalinligini ta'minlovchi, xarakatlanuvchi qoliplovchining bunkeriga solinadi. Tekis yuzaga shisha mato va polipropilen qatlami yoyiladi. Keyin ularning ustiga xarakatlanuvchi bunker yordamida yelimsimon massa bir tekis qilib quyib chiqiladi. Uning ustiga polipropilen qatlami va shisha mato yoyib chiqiladi. Quyilgan massaning butun yuzasi bo'ylab, xamma qatlamlar yaxshi yopishishi uchun valik yurgazib chiqiladi. Keyin avtomatik kesuvchi mashina yordamida zarur o'lchamdagi plitalar bichib chiqiladi va ularning ustiga bir-biri bilan yopishib qolmasligi uchun

yog‘och qipig‘i sepib chiqiladi.

Kesilgan listlar suvda bo‘ktiriladi va taxminan 30^0S haroratda quritiladi. Uzil kesil ishlov berish listlarning orqa tarafini jilvirlash va qirralariga shakl berish bilan yakunlanadi (45–rasm).



45- rasm. Shishamagniyli listlarning strukturasi.

Shishatolali listlarning texnik xarakteristikasi:

- rangi – oq, kul rang, och sariq;
- o‘lchami, mm – 1200x2400, 1220x2440, 1220x2500, 1200x2500;
- qalinligi, mm – 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20;
- zichligi, g/sm^3 – 0,7 – 1,1;
- yonuvchanlik guruhi – NG
- tabiiy namligi, % – 9 – 11;
- quruq holdagi egilishga bo‘lgan mustaxkamligi, MPa – 6 – 20;
- nam holdagi egilishga bo‘lgan mustaxkamligi, MPa – 5 – 25;
- vazni bo‘yicha suv shimuchanligi, % – 20 – 40;
- qurish vaqtidagi kirishishi, % – <0,3;
- issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsienti, Vt/m*S – 0,2 – 0,5;
- sovuqqa chidamliligi, sikllar – ot 20 do 50;
- zarbga bo‘lgan mustaxkamligi, kDj/k.kv – 1,5 – 3,5;

8.3 VELOX

Ishlab chiqarish texnologiyasi tabiiy xom ashyolardan - yog‘och, sement va suv oynalaridan foydalanadi. Uni ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo - bu plitka hajmining 90 foizini to‘ldiradigan ignabargli o‘tin, ya'ni yog‘och chiplari. Velox plitalari chiqindilardan tayyorlanmagan. O‘simlikka qoraqarag‘ay tonometr beriladi (ya'ni katta va eski daraxtlar ishlab chiqarish uchun qabul qilinmaydi), undan po‘stloq chiqariladi, so‘ngra magistrallar diametri 8-15 sm ga tenglashtiriladi va 3 oy davomida ijobiy haroratda quritiladi. Shundan so‘ng, yog‘och o‘lchash segmentlariga bo‘linadi (2 m.), So‘ngra

maydalash mashinasiga boqiladi, u erda tolalar bo‘ylab bo‘linadi.

Keyinchalik chiplar suyuq shisha va sement bilan aralashtiriladi, maxsus yog‘och-plastmassa qoliplarda beriladi va pressga beriladi. Aralashmaning to‘liq qotib qolishi qotish kamerasida 24 soat ichida 40 daraja haroratda va nisbiy namligi 50% dan oshmaydigan haroratda bo‘ladi.

Sement tufayli plastinka bardoshli, shisha esa plastinkani namlikdan himoya qiladi va mog‘or va hasharotlarga chidamliligini oshiradi.

Yaxshi sharoitlar va qulaylik hissi binoning ichkaridan shovqindan himoya qilishini va binoning ichkaridan zararli shovqinlardan bir xonadan boshqasiga o‘tishini o‘z ichiga oladi.

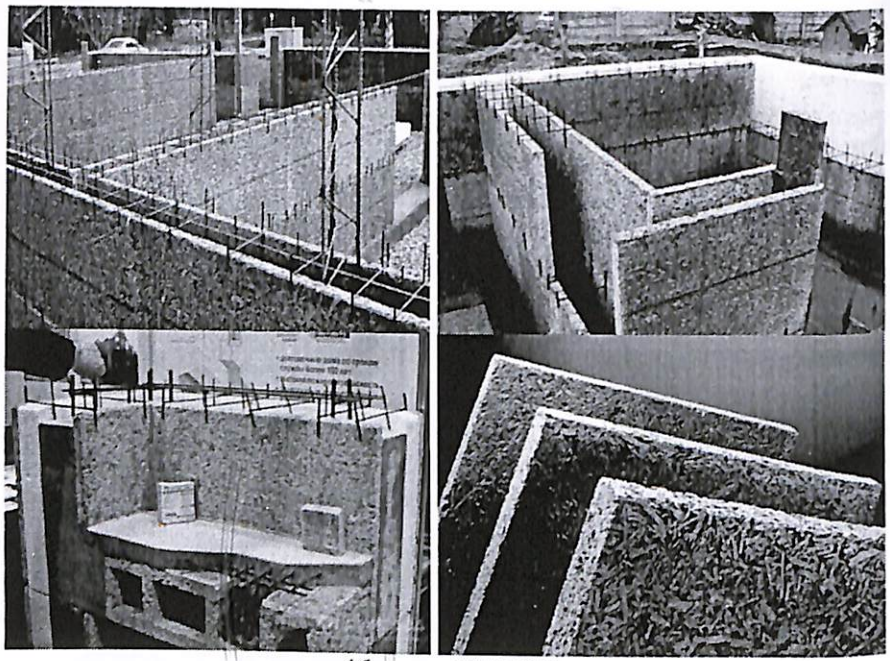
Velox qurilish tizimi yuqori issiqlik izolyatsiyasi bilan ajralib turadi, bu binoni isitish uchun energiya tejash imkonini beradi. Tashqi ishlov berish elementi sifatida Veloks plitasi sement ohakiga yopishtirilgan samarali isitgich (polistirol ko‘pik) ishlatiladi va izolyatsiya qatlami ichkarida - tashqi ishlov berish plitasi va beton o‘rtasida qoladi. Shu sababli tashqi plastinka sovuqning beton devorga tushishiga yo‘l qo‘ymaydi va uning sovishiga yo‘l qo‘ymaydi. Aksincha, devorning beton yadrosi kechasi kunduzi to‘plangan issiqlikni qaytaradi. Shu sababli, binolar butun yozda yoqimli salqinlikka, va aksincha, qishda zarur bo‘lgan issiqlikka ega.

Shunday qilib, qurilish jarayonida qurilish ishlari va binoning izolyatsiyasi bitta ish siklida amalga oshiriladi va izolyatsiya qatlamining qalinligi issiqlik muhandisligi uchun talablarga yoki buyurtmachining xohishiga qarab o‘zgaradi.

VELOX yog‘och-sementli plitalarni tayyorlash uchun optimal namligi 22% bo‘lgan yog‘och chiqindilaridan foydalaniladi. Qalinligi 25 mm bo‘lgan plitalarni maxsuldorligi yiliga 1,2 mln. m^2 bo‘lgan zavod uchun 35 ming m^3 yog‘och chiqindisi zarur bo‘ladi. Shuning uchun namligi yuqori bo‘lgan yog‘och chiqindilari namligi optimaliga yetgunicha omborda ushlab turiladi va quritiladi. Plitalarni ishlab chiqarish uchun archa, qarag‘ay, terak kabi yog‘och turlaridan foydalaniladi. 1 m^3 plita ishlab chiqarish uchun maydalangan yog‘och chiqindilaridan 350 kg, 180-200 kg sement, mineralizator $SaSl_2$ (tahminan) 5–6 kg, 100-150 litr suv sarflanadi.

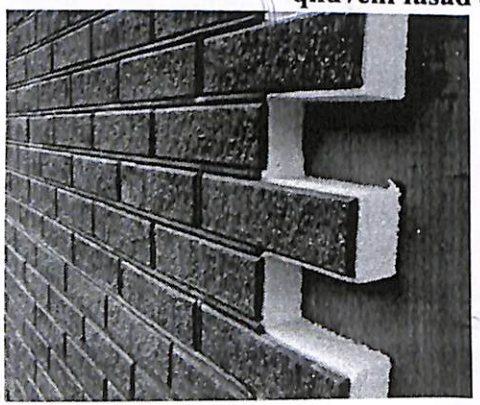
Namligi 22% bo‘lgan yog‘och bo‘laklari avtoyuklagich yordamida maydalovchi mashinaning qabul qilish bunkeriga solinadi. Tasmali transporter yordamida yog‘och bo‘laklari «Shpringer» maydalagichiga

uzatiladi va u yerda 3x5 sm gacha fraksiyalarga maydalanadi. Maydalash mashinasining mahsuldorligi soatiga 15–20 m^3. U yerdan pnevmotransportyor yordamida o‘lchami 0,5x5 sm o‘lchamgacha bolg‘ali tegirmonda ikkilamchi maydalash uchun uzatiladi.



46-rasm. VELOX

8.4. Penopolistiroldan devor qoplama va issiqlikni izolyatsiya qiluvchi fasad elementlari



47-rasm. **Penopolistirol**

Avvallari binolar fasadlarining bezak elementlari og‘ir mahsulotlar - beton, tosh, gips dan qilinar edi.

«PANELPLAST» QK fasadni penopolistiroldan yaratishning yanada tejamkor va mustahkam usulini taklif etmoqda.

Keyingi yillarda O‘zbekistonda dekorativ panellar, karnizlar, ustunlar,

chaspaklar, deraza otkoslari va boshqa chaspaklar, deraza otkoslari va boshqa arxitektura dekorlarini penoplastdan yasash texnologiyasi faol qo‘llanilmoqda. Bunda penoplastdan qilingan fasad yuzasi buyum vaznini og‘irlashtirmaydigan maxsus himoyalovchi modda bilan qoplanadi, bu esa quruvchilar uchun maxsulotni sodda ravishda mustahkamlash orqali uni an'anaviy usulga qaraganda qulayligini ta'minlaydi.

Gipsdan qilingan naqshkor ganch bir qator jiddiy kamchiliklarga ega – mo‘rtlik, chidamsizlik, atmosfera yog‘inlariga o‘ta ta'sirchanlik. Shuningdek, montajning murakkabligi, qo‘shimcha tutib turuvchi karkasni barpo etish, ancha-muncha inson omili. Toshdan yaratilgan dekor mustahkam, ammo bu holda bino “qimmatga tushadi” – elementlar og‘ir va ishlovda kamtexnologik. Fasadni bezashda penopolistiroldan foydalanish zamonaviy etapda ob'ektlarni qurish uchun harajatlarni kamaytirish va bunda qurish uchun vaqtni tejash imkonini beradi.

Penopolistiroldan yasalgan issiqlik izolyatsiyali fasad elementlari binoning ko‘rinishini esdan chiqmaydigan qiladi.

9. ZAMONAVIY TOMBOP MATERIALLAR

9.1 Asosiy tushuncha. Tom yopmalari va ularga qo‘yiladigan asosiy talablar

Binoning tepa qismini yopib turuvchi konstruktiv elementlar tom yopmasi deb ataladi.

Tom yopmasi chordoqli, chordoqsiz, katta proletli tekis va fazoviy (katta oraliqqa ega bo‘lgan) turlarga bo‘linadi.

Tomlar binolarni atmosfera yog‘ingarchiliklaridan saqlashdan tashqari qishda xona ichida temperaturani bir me’yorda saqlab turish, yozda esa uni quyosh ta’sirida qizib ketishdan saqlash vazifasini ham bajaradi. Tomlar yopib turuvchi (o‘rovchi) qismdan va ulardan tushadigan yuklarni (doimiy va muvaqqat) ko‘tarib turuvchi konstruksiyalardan iborat bo‘ladi.

Tomlar quyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak. Ular o‘ziga tushadigan doimiy (xususiy og‘irligi) va muvaqqat yuklarni (qor, shamol va ishlatilish davrida tushadigan boshqa yuklar) ko‘tarib tura oladigan bo‘lishi lozim. Tomni yopib turuvchi qismi o‘zidan suv o‘tkazmaydigan, namlik, havodagi agressiv kimyoviy moddalar ta’siriga, quyosh radiatsiyasi, sovuqqa, quyosh qizdirishiga chidamli, qurib qolmaydigan va erib ketmaydigan bo‘lishi kerak.

Tomlarga qo‘yiladigan asosiy talablardan yana biri ularni o‘rnatishda va ishlatish jarayonida kam mablag‘ sarflanadigan bo‘lishidir. SHu bilan birga tomlarni qurishda mehnat sarfini kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish va qurilish-montaj ishlari sifatini yaxshilashga olib keluvchi industrial usullarni qo‘llashga imkon berishi kerak.

Qor va yomg‘ir suvlarining oqib ketishini ta’minlash uchun tomlar nishobli qilib o‘rnatiladi. Tom nishobi, yopma materialiga hamda bino qurilayotgan rayonning iqlim sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi. Qor qalin yog‘adigan rayonlarda nishob kattaligi, va tom yopma materiali qor qatlami qalinligi va uni tushirib yuborish usuliga, yomg‘ir yog‘ishi kuchli bo‘lgan rayonlarda tomdan suvning tez oqib ketishini ta’minlashga, janubiy rayonlarda esa tom yopma materiali quyosh radiatsiyasi ta’siriga qarab tanlanadi.

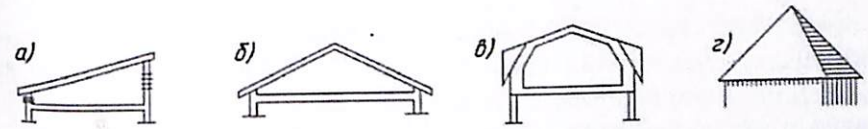
9.2 Nishabli tomlar va ularning konstruksiyalari

Tomlar odatda qiya xolatda, nishobli qilib quriladi. Tom yopmasi bilan binoning yuqorigi qavati orasidagi bo‘shliq chordoq deyiladi.

CHordoq har xil injenerlik jixoz va uskunalarini markaziy isitish sistemasi trubalari, ventilyatsiya, (havo tortuvchi jixozlar va shaxtalar, lift mashina bo‘limi va h.) joylashtirish uchun ishlatiladi.

CHordoqqa kirish uchun narvonlar, eshiklar va kirish tuynuklari o‘rnashtiriladi. Kishilar harakatini xisobga olingan holda chordoq balandligi 190 sm dan kam qilinmaydi. CHordoq ichini yoritish va shamollatish uchun chordoq derazasi o‘rnatiladi.

Nishabli tomlar shakli binoning planiga va me’moriy fikrga bog‘liq bo‘ladi. Nishab burchagi graduslarda yoki foiz hisobida olinadi.



48-rasm. CHordoqli tomlarning aossiy turlari:

a – bir nishabli; b – ikki nishabli; v – mansardli tom; g – chodirsimon tom.

Eni uncha katta bo‘lmagan binolarda nishabi bir tomonga olingan chordoqli tomlar quriladi. Atmosfera suvlari ikki qarama-qarshi tomonga oqib tushadigan ikki nishobli tomlar deb ataladi.

Ayrim xollarda chordoqda yashash uchun mo‘ljallangan xona – mansard xonasi joylashtirilib, ular g‘ishtin binolarda chordoqdan branmauerlar yordamida, yog‘och binolarda esa – qiyin yonuvchi parda devor bilan ajratilgan bo‘ladi.

Yuqori qavatlarda joylashgan xonalar issiqligi ora yopma qatlami va bo‘g‘otlarda sumalaklar hosil bo‘ladi, ular tomning buzilishiga olib kelishi mumkin. SHuning uchun xam bunday yopmalarda issiqlik izolyatsiyasi materiali qalinligini yetarli darajada olib, uning ostidan bug‘dan izolyatsiya qatlamini o‘rnatish va shu bilan birga chordoqni tez shamollatish usullarini qo‘llash lozim bo‘ladi. SHamollatishda chordoq derazasidan foydalaniladi. CHordoq derazasi chordoq ora yopmasi satxidan 1-1,2 m balandlikda o‘rnatiladi.

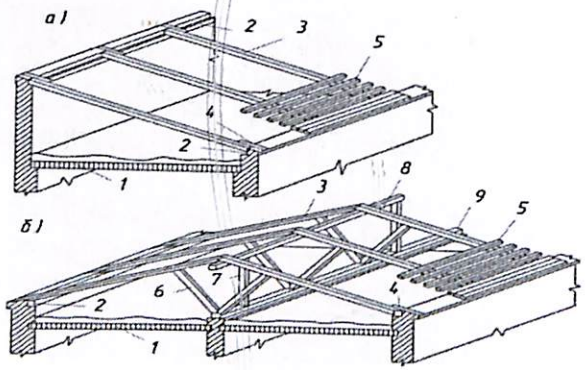
Tomning shakli avvalo atmosfera suvlarini tomdan tez oqib ketishini ta’minlash va qordan tushadigan yuk ta’sirini kamaytirish e’tiborga olib tanlanadi.

Nishobi 30^0 va undan katta bo‘lgan tomlarda qor kam yig‘iladi, chunki o‘z og‘irligi bilan pastga surilib tushib ketadi.

Kam qavatli binolarda atmosfera suvlarining tomning chor atrofidan erkin tushishini ta'minlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Balandligi 3-9 qavatli bo'lgan binolarda bunday suvlarni bino tashqarisiga o'rnatilgan tarnovlar yordamida tushirib yuboriladi.

Bunda bino devorining suvdan xo'llanishini oldi olinadi. Balandligi 9 qavatdan katta binolarda esa odatda aralash tekis tomlar qo'llanilib, suvlar bino ichidan, ya'ni kanalizatsiya trubalari orqali tushirib yuboriladi.

Nishobli tomlarning ko'taruvchi konstruksiyalari kamida ikki tayanchga tiralgan starapil to'sinlari (taxta, g'o'la, brus) va starapil fermalari hisoblanadi. Bu konstruksiyalar ustidan yopmani ko'taruvchi obreshyotka taxtalari yoki bruslari yotqiziladi. Tayanchlar oralig'i 6 m gacha bo'lgan proletlar ustidan starapil balkalari o'rnatiladi. Katta proletli yoki proletlarda oraliq tayanchlari bo'lmagan (masalan, tomosha zallari, sport zallari va hokazolar) tomlarda starapil fermasi ishlatiladi. Bunday xollarda chordoq ora yopmasi osma ko'rinishda bo'ladi. Starapil ayrim elementlarini o'zaro biriktirish odatda o'yib olingan joylarga element uchlarini tushirish yoki metall qotirgichlar (mixlar, boltlar, xalqalar) yordamida amalga oshiriladi.



1.chordoq ora yopmasi;
2. mavurlat;
3. starapil oyog'i
4. kobilka
5. obreshyotka
6. tirgak
7. ustun
8. xari
9. asos bruslari.

49-rasm. Ikki tayanchga qo'yilgan starapilli tomlar:

49-rasmda bir nishabli tom starapilasi ko'rsatilgan, bunda starapil oyog'i mauerlat (starapil osti brusi)ga tiralgan bo'ladi. Mauerlatlar bruslardan iborat bo'lib, binoning butun uzunasi yoki perimetri bo'yicha yotqizilgan yoki faqatgina starapil oyog'i ostiga qo'yilgan alohida brus, ya'ni brus korotishlardan iborat bo'ladi. Prolyoti 5 m dan katta bo'lgan binolarda, starapil oyog'iga qo'shimcha tirgaklar qo'yiladi. Starapil oyoqlari

orasidagi masofa 0,8 m dan 1,7 m gacha qilib olinadi. Ichki tayanch sifatida asos bruslari yotqizilib, ular ustidan ustki xarilarni ko'tarib turuvchi va bir-biridan 3-6 m masofada turuvchi ustunlar o'rnatiladi. Ustunlar va xari xamda asos bruslari starapil osti tayanch ramalarini tashkil qiladi. Ko'pchilik hollarda xarilarning kesim yuzini kamaytirish va bikirligini oshirish uchun ular ostiga qiya tirgaklar qo'yiladi.

Starapillarning pastki uchi odatda mauerlatga tiralganligi uchun tomning bo'g'ot qismi ustiga o'rnatiladigan obreshyotka taxtalari starapil oyoqlariga qoqilgan, qalinligi 40 mm bo'lgan kalta taxtalar – kobilkalar ustidan o'rnatiladi.

Starapil yog'och konsturktsiyalarining o'tga chidamliligini oshirish maqsadida ularga ohak yoki maxsus qorishmalar surtib chiqiladi. Yog'och konsturktsiyalarning tom devorlarga tegib turuvchi qismiga odatda chirishga qarshi ishlov berilib, ular orasiga tol yoki ruberoid qog'ozi tiqiladi.

Nishobli tomlarning eng samarali ko'taruvchi konstruksiyalaridan biri tekis panjarasimon starapil fermasi hisoblanadi. Ferma ostki va ustki belbog'lar, ustunlar sistemasi va ular orasiga qo'yilgan tirgaklardan iborat bo'ladi. Fermalar materialiga ko'ra metalldan, temir-betondan, yog'ochdan yoki yog'och metalldan ishlangan bo'lishi mumkin, ko'rinishiga ko'ra uchburchak, trapetsiya shaklida, siniq chiziqli, segment ko'rinishida bo'ladi.

Metall yog'och ferma konstruksiyasida siqilishga ishlovchi hamma elementlar yog'ochdan, cho'zilishga ishlovchi elementlar esa po'latdan ishlangan bo'ladi.

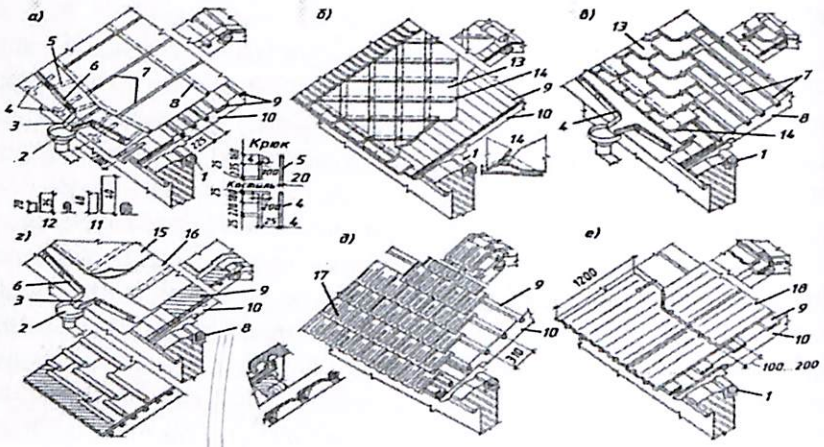
Nishobli tomlar yopmasining materiali metall, mineral va yumshoq o'rama (rulon) materiallar bo'lishi mumkin.

Ruxlangan yoki ruxlanmagan metallardan iborat yopmalar ancha yengil bo'lib, kichik nishobli tomlarda ishlatiladi. Bunday tomlarning nishabi $16\text{-}22^0$ ga teng bo'ladi. Po'lat yopmalarga bir-biridan 225 mm masofada joylashgan, kesimi 50x50 bo'lgan bruslardan yoki taxtalardan tuzilgan, starapillarga qoqilgan obreshyotkalar asos bo'lib xizmat qiladi. Bo'g'otning chiqqan qismi qalinligi 50 mm bo'lgan yaxlit taxta obreshyotkalardan qilinadi. po'lat yopmalar uzoqqa chidaydi, ular 18 yildan 30 yilgacha xizmat qilishi mumkin.

Mineral materiallardan tayyorlangan yopmalar tekis yoki to'lqinsimon asbest-sement listlar yoki cherepitsalardan iborat bo'ladi. Bunday tom yopmasi materiallari ostidan qo'yiladigan obreshyotkalar

kalta brus yoki taxta to‘shamalardan iborat, tomlar nishabi esa 25^0 dan 45^0 gacha bo‘ladi.

Yumshoq rulon materiallardan qilingan tom yopmalari qalinligi 19-25 mm bo‘lgan yaxlit (tekis) taxta to‘shama ustidan yotqiziladi. Bunda yog‘och asos ikki qavat bo‘lib, usti yaxlit himoya qatlam chirishiga qarshi ishlov berilgan, qalinligi 16-19 mm va kengligi 50-70 mm bo‘lgan brusoklardan iborat bo‘ladi. Bunday qatlam ishchi qatlamga nisbatan 45^0 burchak xosil qilib qoqiladi. Bunday konstruksiyalarda to‘shama tob tashlab ketmaydi va rulon materialni yirtilishdan saqlaydi.



50-rasm. Nishabli tom yopmalari:

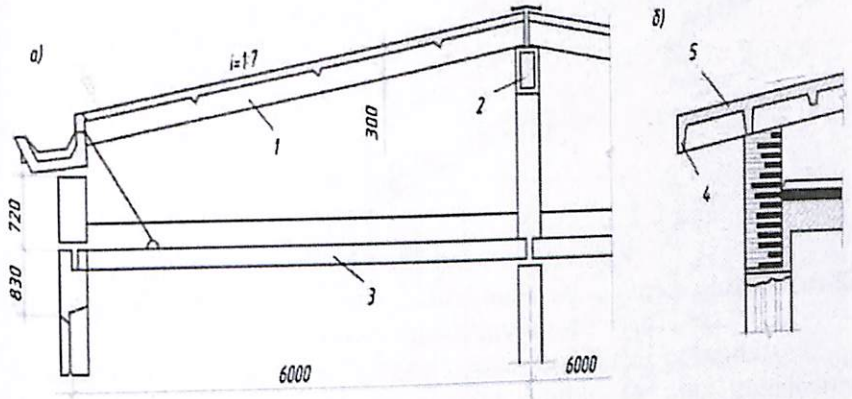
a – tunuka yopma; b, v – asest-sement plitkali yopma; g – o‘rama materiallardan to‘shalgan yopma; d – cherepitsali yopma; ye – asbest-sement listli yopma; 1 – mauerlat; 2 – voronka; 3 – jyolob; 4 – qoziq mixlar; 5 – ilmoq; 6 – jyolob devori; 7 – tunukaning vertikal choki; 8 – gorizontal chok; 9 – obreshyotka; 10 – starapil oyog‘i; 11 – ikki qavatli vertikal chok; 12 – bir qavatli vertikal chok; 13 – asbest-sement listi; 14 – qotirgich detali; 15 – ruberoid; 16 – pergomin; 17- asbest-sement listi.

Tomlarga rulon materiallar ikki qatlamli (agar tom nishabi 12^0 dan katta bo‘lsa) yoki uch qavatli (agar tom nishabi 12^0 gacha bo‘lsa) qilib yopishtiriladi.

Nishobi 12^0 dan katta bo‘lgan tomlarda rulon materiallar chordoq “konyok” qismiga perpendikulyar (tikka), nishobi 12^0 gacha bo‘lganda esa unga parallel qilib yopishtiriladi.

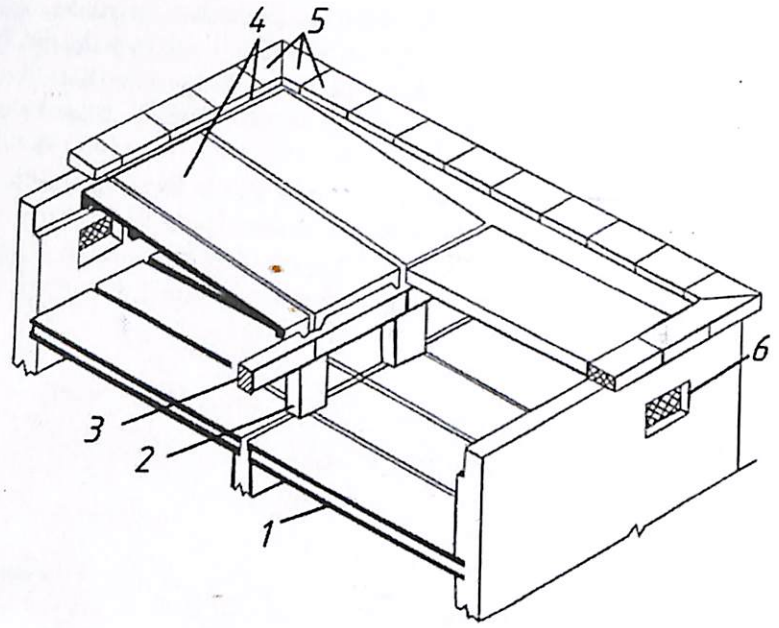
Polimer materiallardan (izol, brizol, polietilen plyonka va hokazolar) tayyorlangan tom yopmalari ruberoidlar kabi yopishtiriladi. Qalinligi 0,2-0,3 mm bo‘lgan polietilen plyonkalar umuman namlikni o‘tkazmaydi. Ular asosga bitum yoki maxsus plastik mastikalar yordamida yopishtiriladi.

Temir-betondan ishlangan tomlar uzoq vaqtga chidamliligi va olov bardoshligi bilan boshqa tom konstruksiyalaridan farq qiladi. Bunday nishabli tomlar o‘lchamlari 6,0x1,2 m bo‘lgan qovurg‘ali temir-beton plitalardan qilinadi (51-rasm).



51-rasm. Qovurg‘ali temir-beton plitalar bilan yopilgan chordoqli tom:

a – tarnovli tom; b – tarnovsiz tom; 1 – qovurg‘ali plita; 2 – xari; 3 – chordoq ora yopmasi; 4 – qovurg‘ali plita bo‘g‘ot qismi; 5 – ruberoidli yopma.

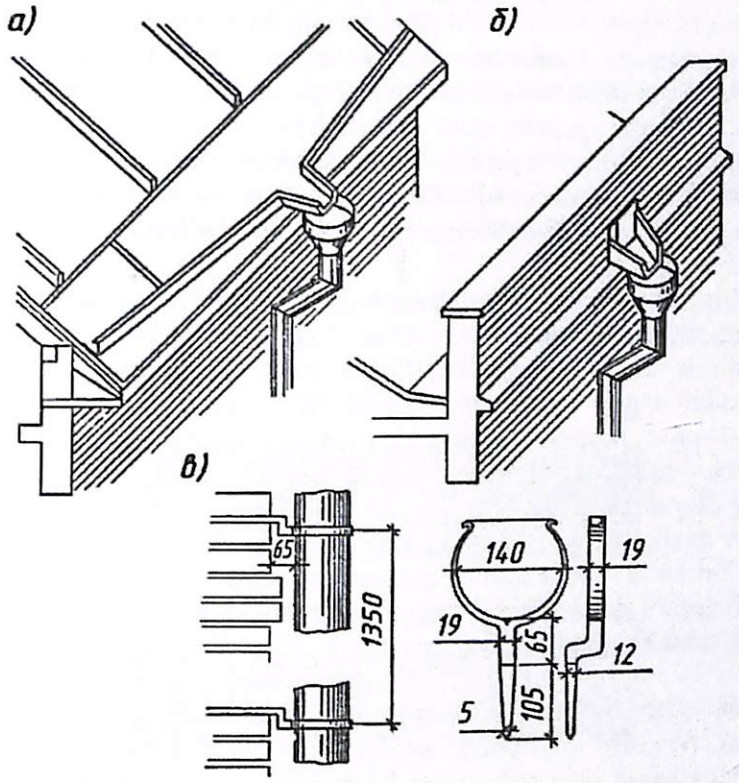


52-rasm. Atmosfera suvlari bino ichkarisidan oqiziladigan bino chordoqli tomi yig‘ma elementlari:

1 – chordoq tomining serkovak plitasi; 2 – g‘ishtin ustuncha; 3 – temir-beton xari; 4 – tomga yopiladigan qovurg‘ali plita; 5 – yig‘ma parapet plitalar; 6 – ventilyatsiya teshigi.

Tomlardan atmosfera suvlarini oqizib to‘ldirib yuborish usuliga ko‘ra tomlar tarnovli (suv bir joyga to‘planadigan) yoki tarnovsiz bo‘ladi.

Tarnovli tomlar asosan besh qavatgacha bo‘lgan binolarda uchraydi. Bunday usulda suvlarni bo‘g‘ot chetidan oqizib tushirish mo‘ljallangan bo‘ladi. Bunday hollarda bo‘g‘otni devor sathidan kamida 550 mm chiqarish talab etiladi. Tarnovli tomlarda devorga yopishgan yoki osilgan suv yig‘uvchi voronkaga suvni tushirib yuboruvchi tarnovlar o‘rnatiladi. Tarnovlar diametri odatda 13 sm ni tashkil etib, ular soni 1 sm^2 truba kesimiga 1m^2 tom yopmasi yuzasi to‘g‘ri kelishi bo‘yicha hisoblab topiladi va bir-biridan 18-20 metr masofada o‘rnashtiriladi. Tarnovlar devorlarga maxsus qoziq mix yordamida qoqiladi (53-rasm).



53-rasm. Yog‘in-sochin suvlarini oqizib yuborishga mo‘ljallangan tarnovlar:

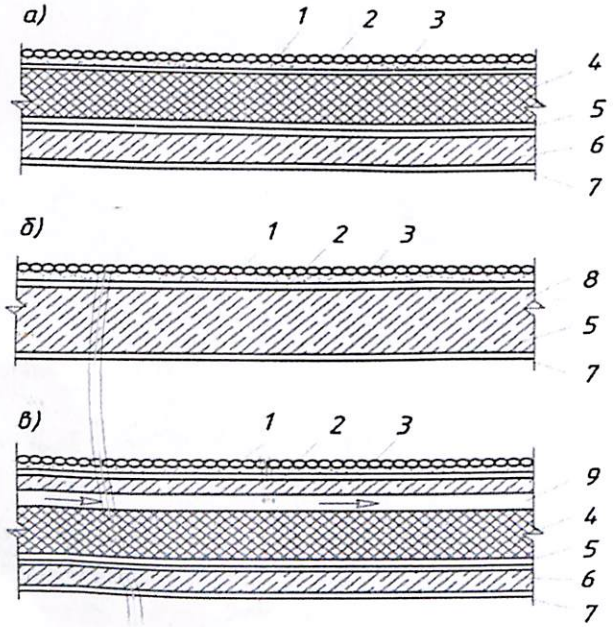
a – tarnov bo‘g‘ot orqali tushirilgan; b – bu xam perapet devorida qoldirilgan teshiklar orqali tushirilgan; v – tarnovlarni devorga maxkamlash.

Balandligi 10 m dan va nishabi 18^0 dan katta bo‘lgan bino tomlarida tomlarni qorlardan tozalash yoki uni tuzatish chog‘ida kishilar xavfsizligini ta’minlash maqsadida balandligi kamida 0,6 m bo‘lgan metall panjaralar o‘rnatiladi.

9.3. Birlashgan (chordoqsiz) tomlar

Birlashgan tomlarda yopma qismi chordoq ora yopmasi konstruksiyasi bilan birlashgan bo‘lib, ularda chordoq qismi bo‘lmaydi va chordoq ora yopmasining ostki qismi yuqori qavat uchun shift vazifasini o‘taydi. Ko‘pchilik xollarda birlashgan tomlar temir-beton elementlardan tayyorlanadi. Birlashgan tomlar chordoqli (nishobli) tomlarga nisbatan 10-15% arzonga tushadi, ekspluatatsiya narxi esa 5 baravar kam bo‘ladi.

Birlashgan tomlarning shamolatilmaydigan yoki shamollatiladigan turlari bo‘ladi (54-rasm).



54-rasm. Birlashgan tomlarning konstruktiv sxemalari:

a, b – shamollatilmaydigan; v – shamollatiladigan; 1 – himoya qatlami; 2 – rulon to‘shama; 3 – tekislovchi qatlam (qorishma yoki yig‘ma temir betondan); 4 – issiq-sovuqdan izolyatsiya qatlami; 5 – bug‘dan izolyatsiya qatlami; 6 – ko‘taruvchi konstruksiya; 7 – suvoqli shift; 8 – issiq-sovuqdan izolyatsiya qiluvchi ko‘taruvchi konstuktsiya (yopma konstruksiyasi); 9 – havo qatlami.

Shamollatilmaydigan tomlarda temir-beton yopma plitasi ustidan bir yoki ikki qavat ruberoid qog‘oz issiq bitum bilan yopishtiriladi. Bu qatlamning asosiy vazifasi issiqlikni o‘tkazmaslik va temir-beton plita orqali xona ichidan ko‘tarilayotgan bug‘dan namlanishining oldini olishdir.

Plita yoki sochiluvchan material ko‘rinishiga ega bo‘lgan g‘ovak beton, fibrolit, shisha paxta, shlak, keramzit va boshqa issiqlik izolyatsiyasi materiallari to‘sham qalinligi teplotexnik usulda hisoblab topiladi.

Issiqlik izolyatsiyasi qatlami ustidan qalinligi 15-20 mm bo‘lgan sement qorishmasidan tekislovchi qavat yozib chiqiladi. Agar issiqlik izolyatsiyasi materiali sochiluvchan bo‘lsa tekislovchi qavat qalinligi 25-30 mm qilib olinib, kataklari 200-300 mm bo‘lgan to‘r qo‘yib yuboriladi. Tekislovchi qatlam ustidan bir necha qavat ruberoid yoki boshqa materialdan qilingan to‘shamalar maxsus yopma mastikalar yoki issiq bitumlar yordamida yelimlanib, ustidan 6-8 mm qalinlikda mayda yengil keramzit shag‘al yoki shlakdan himoya qatlami yozib chiqiladi. Ayrim xollarda issiqlik izolyatsiyasi qatlamining o‘rnini bosuvchi va bir yo‘la yopmani ko‘taruvchi konstruksiya vazifasini bajaruvchi g‘ovak beton yoki yengil beton (ko‘pik beton, keramzit beton va boshqa)lardan iborat yopma konstruksiyasi ishlatiladi.

SHamollatiladigan tomlar shamollatilmaydigan tomlardan issiqlik izolyatsiyasi qatlami ustida qoldirilgan ochiq joy (tirqish) hamda tekislovchi qatlam o‘rniga yupqa temir-beton plita yoki panel qo‘yilishi bilan farq qiladi. Qoldirilgan ochiq joy issiqlik izolyatsiyasi qatlamidagi ortiqcha namlikni chiqarib yuborishga va uning izolyatsiya xususiyatlarini yaxshilashga mo‘ljallangan bo‘ladi.

Birlashgan tomlarni turini tanlashda mahalliy iqlim sharoiti va binoning ichki temperatura-namlik rejimi xolati e’tiborga olinadi: masalan, shamollatiladigan tomlarni xar qanday iqlim sharoitli rayonlarda qurish mumkin. SHamollatilmaydigan tomlar esa, qishki o‘rtacha sovuqligi – 30^0 dan kam bo‘lmagan rayonlarda quriladi.

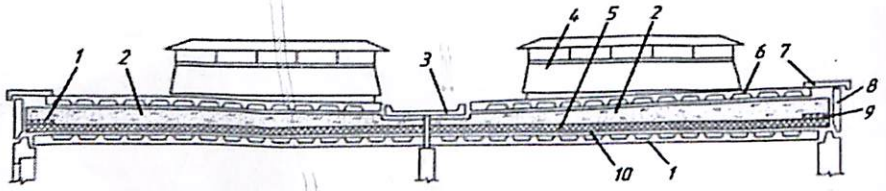
Quruq yoki temperatura-namlik rejimi normal bo‘lgan xonalar ustidan tom shamollatilmaydigan bo‘lishi mumkin.

Atmosfera suvlarini oqizib yuborish uchun bunday tomlar nishabi 2^0dan 8^0 gacha olinadi, ayrim xollarda esa tekis tomlar ham ishlatiladi. Tomlarning nishabi asosan 3, 4 va 5 qavatli ruberoidlar bilan yo‘piladi. Masalan, nishabi 5-8^0 bo‘lgan tomlarda 3 qavat, 2-5^0 tomlarda – 4 qavat va 1,5-2^0 tomlarda 5 qavat ruberoid to‘shaladi.

Bunday tomlar tashqi tarnovli, ichki tarnovli yoki tarnovsiz bo‘lishi mumkin. Tarnovsiz tomli bino balandligi besh qavatdan yuqori bo‘lmasligi va shu bilan birga binoda balkonlar bo‘lmasligi kerak. Baland binolarda devorlarning yog‘in-sochin suvlaridan qo‘llanishi natijasida mustaxkamligi kamayadi. Bundan tashqari atmosfera suvlarining muzlashi natijasida hamda erigan qorlardan bo‘g‘otlarda xosil bo‘lgan sumalaklar og‘irligidan bo‘g‘ot ustki qismidagi ruberoid qog‘ozlar yirtiladi. Bunday hollar bo‘lmasligi uchun nisbatan ancha qulayliklarga ega bo‘lgan konstruktiv yechim, ya’ni atmosfera suvlarini bino ichkarisidagi tarnovdan oqizib yuborish usuli qo‘llaniladi. Bunda xona issiqligi hisobiga tarnovlarda suvlar muzlashining oldi olinadi.

Suv yig‘iladigan joylardagi tarnov voronkalarini shunday joylashtirish kerakki, unda suv yo‘li uzunligi 24 m dan va bitta voronkaga to‘g‘ri keladigan (agar truba diametri 100 mm bo‘lsa) yuza 80 m^2 dan ko‘p bo‘lmasligi kerak. Bitta tomda kamida ikkita voronka bo‘lishi lozim.

Temir-beton qovurg‘ali plitalarni ikki qavat qilib qo‘yib, orasiga issiqlik izolyatsiyasi materiali joylashtirilib hosil qilingan shamollatiladigan chordoqsiz tomlar industrial tomlar hisoblanadi. Bunday tomlarda tepa va ostki qismiga joylashtirilgan temir-beton qovurg‘ali plitalar o‘zaro ponasimon ko‘rinishiga ega bo‘lgan yengil beton plita yordamida ushlatib qo‘yiladi (55-rasm).

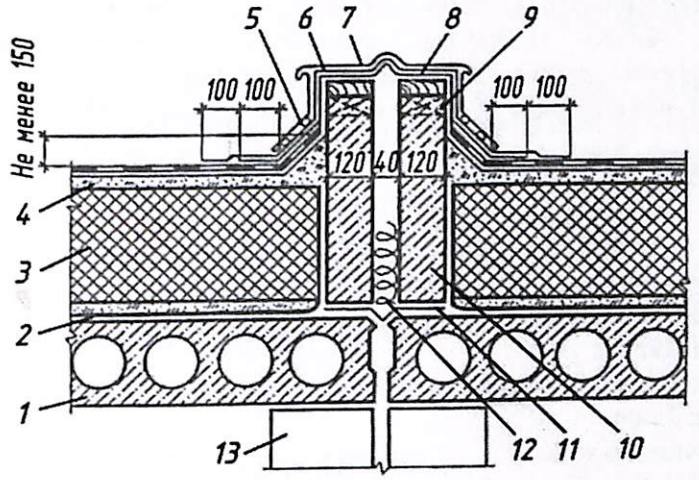


55-rasm. Qo‘shaloq temir-beton qovurg‘ali plitalardan iborat shamollatiladigan birlashgan tom:

1 – qovurg‘ali shift plitasi; 2 – keramzit – beton plita; 3 – lotok; 4 – yig‘ma ventilyatsiya kanali; 5 – issiqlik izolyatsiyasi; 6 – qovurg‘ali yopma osti plitasi; 7 – parapet plitasi; 8 – parapet; 9 – qo‘shimcha devor oldi issiqlik izolyatsiyasi; 10 – bug‘dan izolyatsiya qatlami.

Birlashgan tom yopmalarini o‘rnatishda tomning “konyok” qismiga ustki tutashgan joyiga va deformatsiya choklari ustining sifatli yopilishiga katta e’tibor berish kerak (56-rasm).

Birlashgan tomlar turini tanlashda ularning texnik-iqtisodiy tomonlari bilan birga bino quriladigan rayonning tabiiy iqlim sharoitlari to‘g‘ri kelishi ham e’tiborga olinadi.



56-rasm. Deformatsiya choklari ustini yopish:

1 – yopma plitasi; 2 – bug‘dan izolyatsiya qatlami; 3 – issiqlik izolyatsiyasi; 4 – sement qorishmasidan qilingan tekislovchi qatlam; 5 – ruxlangan tunuka fartuk; 6 – ruxlangan tunukadan ishlangan yuqori kompensator; 7 – ikki qatlam ruberoid; 8 – chirishga qarshi ishlov berilgan kesimi 120x55mm li taxta; 9 – kesimi 120x120x60 mm li chirishga qarshi ishlov berilgan probka har 600 mm da; 10 – g‘ishtin devor; 11 – ostki kompensator; 12 – mineral paxta; 13 – ichki ko‘ndalang devor.

Tombop materiallarni tanlashni osonlashtirish uchun ularni quyidagi oddiy belgilari bo‘yicha sinflarga ajratish mumkin:

- ✓ Donali (cherepitsa, tabiiy shifer, asbosement plitka, «yumshoq» cherepitsa).
- ✓ Listlangan (asbosementli, metalli tekis i profillangan va boshq.).
- ✓ Rulonli (o‘rama) (pergamin, ruberoid va ularning zamonaviy modifikatsiyalari).
- ✓ Plyonkali (rezinali va polimer membranalar).
- ✓ Mastikali (bitumli va polimer mastikalar).

9.4 Ondulin

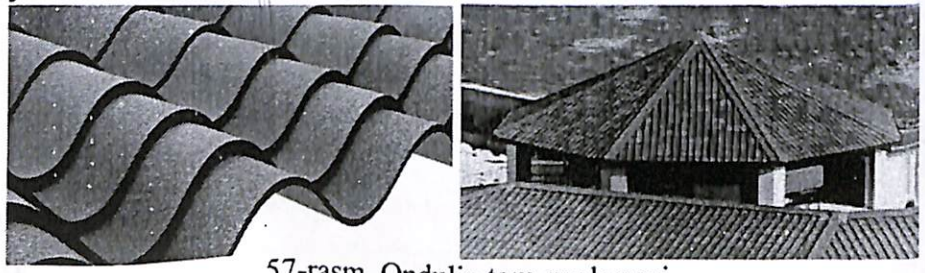
Ondulin engil, nisbatan kichik o'lchamdagi to'lqinli choyshab shaklida mavjud va shuning uchun o'rnatish juda oddiy tom yopish materiallaridan biridir. Ondulinni o'rnatish o'z-o'zidan amalga oshirilishi mumkin, ammo ishlaydigan texnologiya ob-havo sharoitlariga muvaffaqiyatli bardosh beradigan va ko'p yillar davomida binoni ishonchli himoya qilishi uchun ish texnologiyasini qat'iyan kuzatish kerak.

Uyingizda choyshablari Plitkalar Ondulin uyning tomida metall plitkalar bilan bir xil ko'rinadi. Shu bilan birga, ondulin kamroq og'irlik qiladi va amalda kondensatsiya qilmaydi, yomg'ir paytida shovqin qilmaydi va uyali signalni erkin uzatadi. Ondulin plitkalari uchun listning narxi sizga byudjetni ta'mirlashga imkon beradi.

Uzunligi: 195 sm
kengligi: 96 sm
qalinligi: 3 mm
listning vazni: 6,43 kg
rangi: qizil, jigarrang, yashil.

Ondulin plitkalari chidamlilik (xizmat muddati 50 yilga etishi mumkin), atrof-muhitga zararli, yuqori gidroizolyatsiya xususiyatlari, chidamliligi bilan ajralib turadi. Oddiy o'rnatish, Ondulin plitkalari uchun arzon narx, ularni mashinada tashish imkonini beradigan o'lcham va vazn - bularning barchasi tomni o'rnatish va ishlatish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi.

Buyurtmani hisoblashda kerakli miqdordagi mixlarni qo'shishni unutmang (har bir varaq uchun 18 dona). O'rnatish qoidalariga rioya qilish ishlab chiqaruvchidan tomning suv o'tkazmaydiganligi bo'yicha 20 yillik kafolatni beradi.



57-rasm. Ondulin tom qoplamasi

9.5. Metal cherepitsa

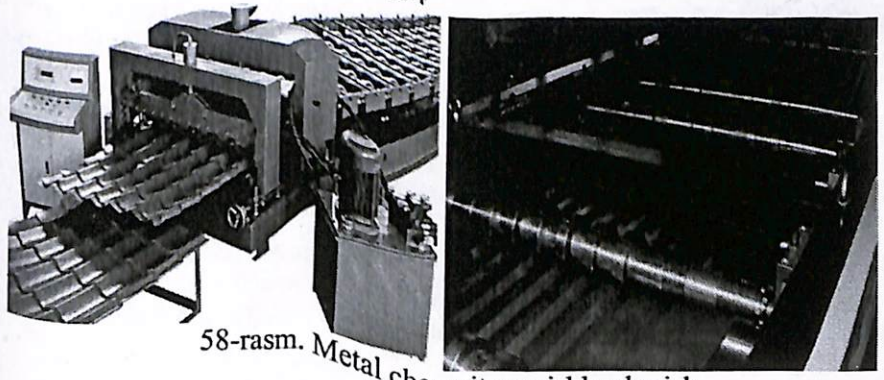
Metall cherepitsa - bu rangli polimer qoplamali galvanizli po'latdan yasalgan tom yopish uchun yupqa qatlamli plitalar. Maxsus jihozlarda po'latdan tabiiy plitkalarga taqlid qiladigan naqsh olish uchun profilli ko'rinishda bo'ladi.

Zamonaviy metall cherepitsa keng tarqalgan profil turiga ega, ularning geometriyasi klassik keramik plitka profiliga yaqin. Chiroyli va uyg'un tashqi ko'rinish, klassik chiziqlar zamonaviy metall cherepitsani tabiiy landshaft va uyning har qanday me'moriy uslubi bilan uyg'unlashtirishga imkon beradi.

Metall cherepitsani arzon va sifatli qurilish materiali hisoblanadi. Rangli va korroziyaga chidamli. Material yuqori moslashuvchanlik va shaklga ega, har qanday iqlim sharoitlariga mos keladi.

Texnik xususiyatlari:

To'liq metall plitka kengligi: 1190 mm
Foydali metall plitka kengligi: 1100 mm
Metall profil balandligi: 23 mm
Metall plitkalarning to'lqin uzunligi (sandiqcha): 350 mm
Minimal tom tomi: 14 daraja
O'rnatish bo'yicha qoplama uzunligi: 150 mm
Metall plitkaning qalinligi: 0,4 mm
0,27 dan 0,40 gacha ± ± 0,04



58-rasm. Metal cherepitsaga ishlov berish

9.4 Ondulin

Ondulin engil, nisbatan kichik o'lchamdagi to'lqinli choyshab shaklida mavjud va shuning uchun o'rnatish juda oddiy tom yopish materiallaridan biridir. Ondulinni o'rnatish o'z-o'zidan amalga oshirilishi mumkin, ammo ishlaydigan texnologiya ob-havo sharoitlariga muvaffaqiyatli bardosh beradigan va ko'p yillar davomida binoni ishonchli himoya qilishi uchun ish texnologiyasini qat'iyan kuzatish kerak.

Uyingizda choyshablari Plitkalar Ondulin uyning tomida metall plitkalar bilan bir xil ko'rinadi. Shu bilan birga, ondulin kamroq og'irlik qiladi va amalda kondensatsiya qilmaydi, yomg'ir paytida shovqin qilmaydi va uyali signalni erkin uzatadi. Ondulin plitkalari uchun listning narxi sizga byudjetni ta'mirlashga imkon beradi.

Uzunligi: 195 sm
kengligi: 96 sm
qalinligi: 3 mm
listning vazni: 6,43 kg
rangi: qizil, jigarrang, yashil.

Ondulin plitkalari chidamlilik (xizmat muddati 50 yilga etishi mumkin), atrof-muhitga zararli, yuqori gidroizolyatsiya xususiyatlari, chidamliligi bilan ajralib turadi. Oddiy o'rnatish, Ondulin plitkalari uchun arzon narx, ularni mashinada tashish imkonini beradigan o'lcham va vazn - bularning barchasi tomni o'rnatish va ishlatish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi.

Buyurtmani hisoblashda kerakli miqdordagi mixlarni qo'shishni unutmang (har bir varaq uchun 18 dona). O'rnatish qoidalariga rioya qilish ishlab chiqaruvchidan tomning suv o'tkazmaydiganligi bo'yicha 20 yillik kafolatni beradi.



57-rasm. Ondulin tom qoplamasi

9.5. Metal cherepitsa

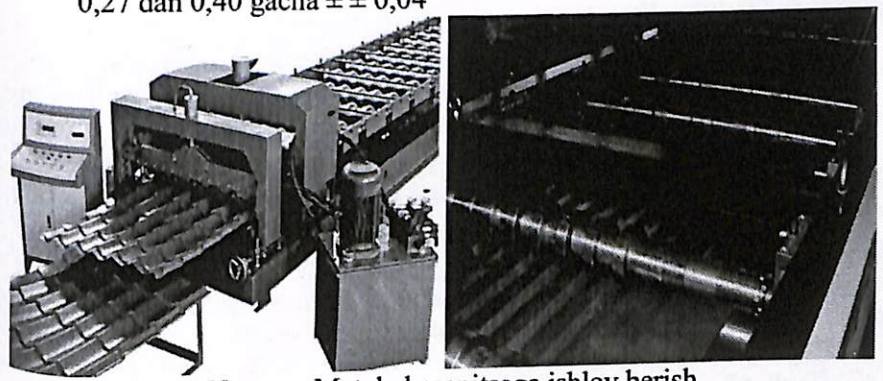
Metall cherepitsa - bu rangli polimer qoplamali galvanizli po'latdan yasalgan tom yopish uchun yupqa qatlamli plitalar. Maxsus jihozlarda po'latdan tabiiy plitkalarga taqlid qiladigan naqsh olish uchun profilli ko'rinishda bo'ladi.

Zamonaviy metall cherepitsa keng tarqalgan profil turiga ega, ularning geometriyasi klassik keramik plitka profiliga yaqin. Chiroyli va uyg'un tashqi ko'rinish, klassik chiziqlar zamonaviy metall cherepitsani tabiiy landshaft va uyning har qanday me'moriy uslubi bilan uyg'unlashtirishga imkon beradi.

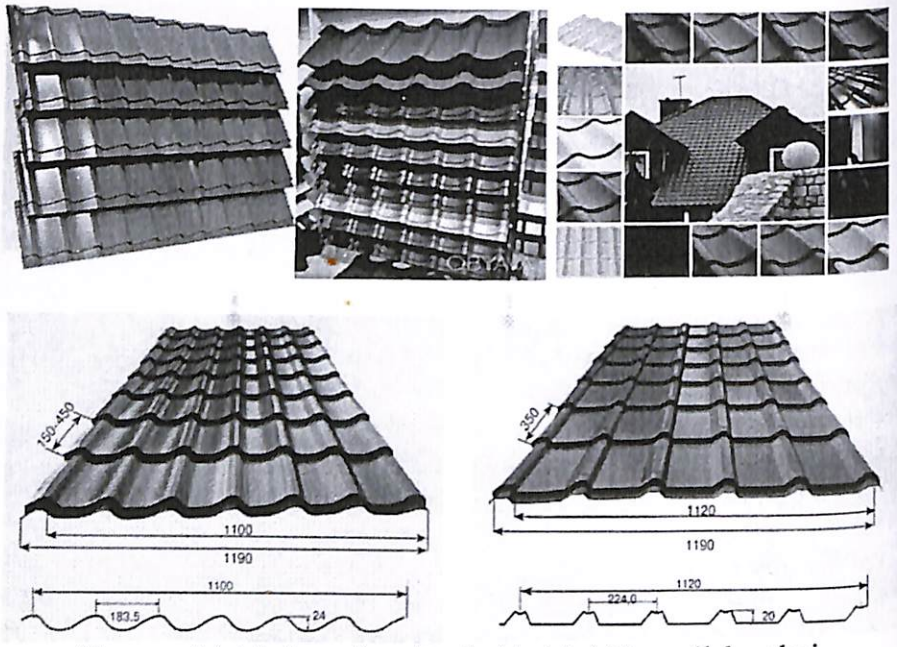
Metall cherepitsani arzon va sifatli qurilish materiali hisoblanadi. Rangli va korroziyaga chidamli. Material yuqori moslashuvchanlik va shaklga ega, har qanday iqlim sharoitlariga mos keladi.

Texnik xususiyatlari:

To'liq metall plitka kengligi: 1190 mm
Foydali metall plitka kengligi: 1100 mm
Metall profil balandligi: 23 mm
Metall plitkalarning to'lqin uzunligi (sandiqcha): 350 mm
Minimal tom tomi: 14 daraja
O'rnatish bo'yicha qoplama uzunligi: 150 mm
Metall plitkaning qalinligi: 0,4 mm
0,27 dan 0,40 gacha ± ± 0,04



58-rasm. Metal cherepitsaga ishlov berish



59-rasm. Metal cherepitsani tashqi ko‘rinishi va o‘lchamlari

9.6. Kompozit cherepitsa

Kompozit plitka - bu hozirgacha eng texnologik jihatdan rivojlangan tom yopish materiallari.

Asos - profilga qarab po‘latdan, qalinligi 0,3-0,9 mm. Material (yoki shunga o‘xshashlar) moslashuvchanlik va mustahkamlikni saqlab, profilning kerakli qalinligini olishga imkon beradi.

Materialning har ikki tomonida alumina-sink qoplamasi qatlami. Tarkibi: alyuminiy - 55% (korroziyaga qarshi funktsiya), rux - 43% (profil qirralari va profildagi tirnalishlarning katodik himoyasi), kremniy - 2%. Tarkibi 50 yil oldin patentlangan va korroziyaga qarshi eng chidamli bo‘lib, galvanizatsiyadan 5 baravar samarali himoya qiladi.

Har tomondan qalinligi 5 mikron bo‘lgan akril astar qo‘shimcha korroziyaga qarshi va moyga qarshi ta'sirga xizmat qiladi.

Tashqi (oldingi) tomondan akrilat qatlami taneli tosh parchalari uchun yopishtiruvchi asos bo‘lib xizmat qiladi.

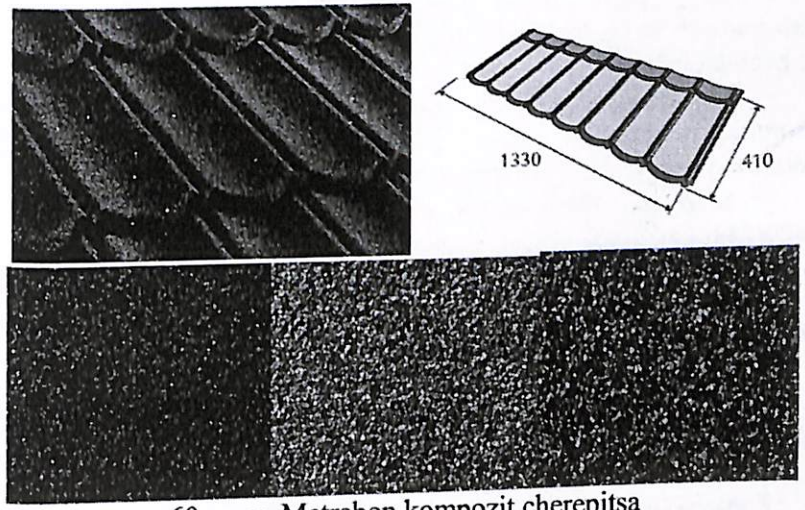
Organik birikmalarga chidamli.

Turli xil rang va soyalardan donador tabiiy tosh (odatda bazalt). Plitka chiroyli ko‘rinishga, atmosfera va mexanik ta'sirlarga qarshilik beradi.

Yuqori tashqi qatlam akril sirdir. Sof akrilat shaffof rangga ega, tosh granulalarini ultrabinafsha nurlanishidan himoya qiladi va yomg‘ir va qor erishi paytida tomni o‘z-o‘zini tozalashga yordam beradi.

Bond Tilcor to‘plamining kompozit plitasi - bu oqlangan, boy profil turi, an'anaviy tabiiy plitkalarning ideal analogidir. Insonlarni nuqtai nazaridan, romantik o‘zining barcha go‘zalligida namoyon bo‘ladi va hech bo‘lmaganda yorqin, an'anaviy va ishonchli uylarning tomlari bilan esda qoladi. Plitkalarning tekis chiziqlari tomning yumshoq, engil ko‘rinishini yaratadi. Evropa me'morchiligining an'anaviy tom shakli kompozit tom yopish materialining o‘ziga xos afzalliklari bilan Bond Tilcor kompozit plitkali profilida mujassamlangan.

LindabRoca korroziyaga qarshi va namlikka chidamli qoplama qatlami bilan himoyalangan qattiq po‘latdan yasalgan. Plitalar yuzasini qoplaydigan rangli keramik granulalar tabiiy toshning ko‘rinishini keltirib chiqaradi va tomni shamol, shovqin va yomg‘irdan ishonchli himoya qiladi. LindabRoca kompozit plitkasining og‘irligi tomning og‘irligining oltidan bir qismidir, bu uni engil rafter konstruksiyalarida ishlatishga imkon beradi. LindabRoca-ni o‘rnatish juda oson va har qanday mijoz uni mustaqil ravishda bajara oladi.



60-rasm. Metrabon kompozit cherepitsa

10. ZAMONAVIY QURUQ QURILISH QORISHMALAR

10.1. Quruq qurilish qorishmalari to‘g‘risida tushunchalar

Quruq qurilish qorishmalari – bu ko‘p komponentlardan tashkil topgan bo‘lib, ularning tarkiblarida mineral bog‘lovchi va to‘ldirgichdan tashqari, mineral bog‘lovchining qotishi va mustahkamligini boshqarish va qorishma qotgandan keyingi zarur fizik-mexanik xossalarga erishishini ta’minlash maqsadida kimyoviy qo‘shimchalar kompleksi mavjuddir.

Hozirgi vaqtda qurilish ishlarini quruq qurilish qorishmalarisiz tasavvur etib bo‘lmaydi, chunki ular zavod sharoitida qorishmaning turi va foydalaniladigan joyiga qarab, barcha komponentlarning nisbati aniq o‘lchab tayyorlanadi. Quruq qurilish qorishmalarining asosi sifatida ohak, yoki gips, yoki sementdan foydalaniladi. Qurilish qorishmalariga zarur xossalarni berish uchun qo‘shimchalardan foydalaniladi. Polimer qo‘shimchalar yopishish qobiliyatini oshiradi. Quruq qurilish qorishmalari yordamida yuqori ishlov berish mumkinligini ta’kidlash zarur. Bundan tashqari ular quyidagilarni imkonini beradi:

- vaqt va joyni iqtisod etish, ya’ni hamma komponentlarni xarid qilish, saqlash va murakkab bo‘lgan tarkiblarni aralashtirib tayyorlashdan voz kechiladi;
- har qanday murakkablikdagi tarkiblarga buyurtma berish imkonining mavjudligi, chunki quruq qurilish qorishmalari zamonaviy uskunalar yordamida tayyorlanadi;
- nobudgarchilikning yo‘qligi, ya’ni hoxlagan vaqtda zarur miqdordagi qorishmani tayyorlash mumkin;
- transport xarajatlarining iqtisodi, ya’ni quruq qurilish qorishmalaridan foydalanish qurilish maydoniga doim tayyor qorishmani tashib keltirishdan voz kechish imkonini beradi;
- yuqori sifat kafolatining mavjudligi, ya’ni tarkib komponentlarini aniq o‘lchash hisobiga qorishma retseptining aniqligi (quruq qurilish qorishmalarining sifatini qurulish maydonida komponentlarni o‘lchab tayyorlangan qorishmalarning sifati bilan solishtirib bo‘lmaydi).

Zamonaviy quruq qurilish qorishmalarining nomenklaturasi juda kengdir. Qurilish materiallari bozori hozirgi vaqtda suvoq, shpaklyovka, zatirka, yelim, gruntovka va boshqalarning xilma-xil turlarini taklif etmoqda.

Hozirgi vaqtda respublikamizda 40 yaqin kichik va o‘rta biznes tadbirkorlari tomonidan quruq qurilish qorishmalari ishlab chiqarilmoqda. O‘zbekiston quruq qurilish qorishmalari bozorida o‘zimizning mahalliy quruq qurilish qorishmalarini ishlab chiqaruvchilarimizdan KNAUF, «Alimix Production», OOO "REAL BUILDING MATERIALS" (Qorasaroy qurilish materiallari) kompaniyalari, OOO Eleron Elit Servis, SP BAUPLAST, «Rademus-servis» xususiy kompaniyasi, VENTUM, OOO "New Live Buildis", «RAHNAMO» kompaniyasi, MEGAMIX kompaniyasi, OOO «ZEIGER IMPEX», OOO "RAZATA", OOO "BI Vermiculit Group" va boshqalar yetakchilik qilmoqda (61-rasm).

Eng zamonaviy uskunalar bilan jihozlangan zavod-avtomatlarda yuqori sifatli, dunyo standartlari talablariga javob beradigan suvoq qorishmalari, shpaklevkalar, gruntovkalar, quyma pollar va boshqalar ishlab chiqarilmoqda.



61-rasm. Respublikamizda ishlab chiqariladigan quruq qurilish qorishmalaridan namunalar.

GOST 31189-2003 da quruq qurilish qorishmalarining klassifikatsiyasi belgilab qo‘yilgan. Unga ko‘ra quruq qurilish qorishmalari asosiy vazifasi, foydalanilayotgan bog‘lovchisining turi va to‘ldiruvchisining eng yirik o‘lchamiga qarab sinflarga bo‘linadi.

Asosiy vazifasiga ko‘ra ular:

- tekislovchi;
- pardozlovchi;
- pol uchun;
- ta’mirlash uchun;
- himoyalovchi;
- terish uchun;
- montaj uchun;
- dekorativ;
- gidroizolyatsiya uchun;
- issiqlik izolyatsiyasi uchun;
- gruntlash uchun kabi asosiy turlarga bo‘linadi.

Foydalanilayotgan bog‘lovchisining turiga qarab quruq qurilish qorishmalari:

- sementli;
- gipsli;
- ohakli;
- polimerli;
- murakkab turlarga bo‘linadi.

Quruq qurilish qorishmalari avtomatlashtirilgan zavodlarda yoki ishlab chiqarish bazalarining maxsus uzellarida markazlashtirilgan holda ishlab chiqariladi. Hozirgi vaqtda turli maxsuldorlikka ega yuqori avtomatlashtirilgan quruq qurilish qorishmalari ishlab chiqaruvchi modulli zavodlar yaratilgan va muvafaqqiyatlik bilan foydalanilmoqda.

Zavodning maxsuldorligi avvalo aralashtirgichning xajmi, qadoqlovchi mashinalarning soni, materiallarni saqlash siloslarining soni va xajmi bilan aniqlanadi.



10.2. Quruq qurilish qorishmalari turlari

TAVSIFI

Gips asosidagi polimer qo‘shimchali quruq suvoqli aralashma.

Gipsli quruq aralashma turli ranglarda oqdan kul ranggacha, hatto pushti rang bo‘lishi mumkin. Bu gips toshlarining tabiiy aralashmalarda mavjudligi bilan tushuntiriladi.

Aralashmaning rangi uning tavsifiga hech qanday ta’sir ko‘rsatmaydi.

13-jadval

Ko‘rsatkichlari	Miqdori
Qatlamning qalinligi	
Minimal qalinligi	1 mm
Maksimal qalinligi	3 mm
Harajati	
GKQ larining yoriqlarini to‘ldirish	0,25 kg
Butunlay 1 mm li shpaklyovka qilishda	0,8 kg
Frakstiyaning maksimal razmeri	0,15 mm dan kam emas
Mustahkamligi	
Siqilishda	3,0 MPa
Egilishda	1,5 MPa
O‘ramasi (upakovkasi)	25; 10 va 5 kg qog‘ozli qop
Saqlash muddati	Ochilmagan yorliqda olti oy



TAVSIFI

Gips asosidagi polimer qo‘shimchali quruq suvoqli aralashma.

Yuqori sifatli ta’mirlash ishlarida qo‘llaniladi.

Tayyor sirtda tez quriydi hamda yoriq va cho‘kmalar hosil qilmaydi.

Tayyor qatlam qurigandan so‘ng gul qog‘oz yopishtirishdan va bo‘yashdan oldin silliq sirt hosil qiladi.

14-jadval

qatlam qalinligi:	
minimal qalinlik:	0,2 mm
maksimal qalinlik	5 mm
Harajati:	1 kg/m^2
Razmeri	0,15 mm
mustahkamligi:	
Siqilishda:	2,8 MPa



Egilishda:	1 MPa

TAVSIFI

KNAUF-Satengips - polimer qo‘shimchali gips bog‘lovchisi asosidagi quruq shpaklyovka aralashmasi.

15-jadval

Ko‘rsatkichlari	Miqdori
Qatlamning qalinligi	
Minimal qalinligi	0,2 mm

Maksimal qalinligi	5 mm
Harajati	
GKQ larining yoriqlarini to‘ldirish	
Butunlay 1 mm li shpaklyovka qilishda	
Frakstiyaning maksimal razmeri	0,09 mm
Mustahkamligi	
Siqilishda	> 2,5 MPa
Egilishda	> 1,0 MPa
O‘ramasi (upakovkasi)	25; 10 va 5 kg qog‘ozli qop
Saqlash muddati	Ochilmagan yorliqda olti oy

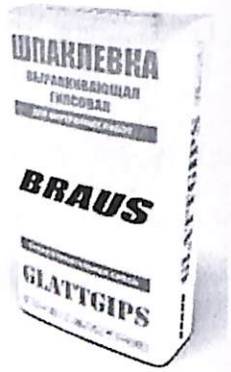
ICHKI ISHLAR UCHUN “SATENGIPS” GIPSLI FINISH TEKISLAGICH



Beton yuzalar, gipsli va sement suvoqlar, gipsokarton listlarni yuqori sifatli pardozlash uchun foydalaniladi. Gipsokartonlistlarining tutashgan joylarini to‘ldirish tavsiya etilmaydi. Asos changdan, ohakdan, yog‘lardan, moylardan, eski gulqog‘ozlar va bo‘yoqlardan tozalangan bo‘lishi kerak.
Quruq aralashma toza suv quyilgan sig‘imga solinadi.
Nisbati: 1 kg aralashmaga 0,7 l suv talab etiladi.
Qorishma shimilishi uchun 2 daqiqaga qoldiriladi.
So‘ngra qumoqlarsiz bir xil massa hosil bo‘lgunga qadar mikserdan foydalanib aralashtiriladi.
Tayyor qorishma 1 soat mobaynida ishlatiladi.
Nisbati: 20 kg quruq aralashmaga14 l suv talab etiladi.
Foydalanish vaqti : 60 daqiqa.
Qotish vaqti : 120 daqiqa.
Qatlamining qalinligi: 0-3 mm.
Sarflanishi : 0,5 mm qalinlikdagi qatlamda 1 m^2 uchun 0,5 kg.
Siqilgandagi mustahkamligi: 5 MRa

Qo‘llanilish harorati: + 5^0 S past emas.
Saqlash muddati: tayyorlangan sanadan boshlab 6 oy (qopning tagiga qarang)
Quruq yopiq xonada +5^0 S past bo‘lmagan haroratda saqlanadi.
Massa, kg, quruq holatda- 20 kg

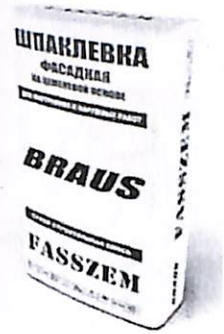
ICHKI ISHLAR UCHUN “GLATTGIPS” GIPSLI TEKISLOVCHI (GRUNTLOVCHI) TEKISLAGICH



Suvoq qilingan devorlar va shiftlar, toshdan terilgan devorlar, betonli asoslarning shikastlangan yuzalarini, quruq xonalarda teshiklarni berkitish, rakovinalar, yoriqlar va har qanday turdagi qoplamalar yuzalarini pardozlash, tekislash va nuqsonlarini bartaraf etish uchun foydalaniladi. Asos kirdan, yog‘lardan, moylardan, bo‘yoqlardan, yuzaning mahkamlanmagan zarrachalari tozalangan bo‘lishi kerak. Suvoqdagi yoriqlar oldindan to‘ldirib olinadi. To‘kiladigan qatlamini bartaraf etish zarur.

Quruq aralashma toza suv quyilgan sig‘imga solinadi.
Nisbati: 1 kg aralashmaga 0,6 l suv talab etiladi.
Qorishma shimilishi uchun 2 daqiqaga qoldiriladi.
So‘ngra qumoqlarsiz bir xil massa hosil bo‘lgunga qadar mikserdan foydalanib aralashtiriladi.
Tayyor qorishma 2 soat mobaynida ishlatiladi.
Nisbati: 20 kg quruq aralashmaga14 l suv talab etiladi.
Foydalanish vaqti: 120 daqiqa.
Qotish vaqti : 240 daqiqa.
Qatlamining qalinligi: 0,5-10 mm.
Sarflanishi: 0,5 mm qalinlikdagi qatlamda 1 m2uchun 0,5 kg.
Siqilgandagi pishiqligi: 5 MRa
Qo‘llanilish harorati: + 5 S past emas.
Saqlash muddati: tayyorlangan sanadan boshlab 6 oy (qopning tagiga qarang)
Quruq yopiq xonada +5 S past bo‘lmagan haroratda saqlanadi.
Massa, kg, quruq holatda - 20 kg

ICHKI VA TASHQI ISHLAR UCHUN “FASSZEM” FASAD UCHUN FINISHLOVCHI SERIYALI TEKISLAGICH



Bino va inshootlar devorlari va fasadlarini finishli pardozlash, suvash uchun foydanalinadi.
Nam xonalarda shift va devorlarning finishli pardozini tekislash. Shikastlangan beton yoki suvoq qilingan asoslarni kosmetik ta’mirlash.
Asoslar: g‘isht, beton, sement suvoq. Asos quruq, pishiq, qattiq bo‘lishi va cho‘kib yoki deformatsiyalanib qolmasligi kerak. Kir, chang, neft mahsulotlarining, turli xil kelib chiqishga ega bo‘lgan yog‘ va moylarining dog‘lari, asosga yomon adgeziyali qoplam olib tashlanadi. Qurilish qorishmasi, betonning chiqib turadigan bo‘laklari yoki boshqacha notekisliklar ham olib tashlanadi. O‘zi tekislanadigan aralashmaga surtishdan avval, asosga gruntovka bilan ishlov beriladi. Gips tarkibli, shuningdek o‘ta g‘ovakli asoslar fasad tekislagichini surtishdan avval gruntovka bilan pardozlanadi. Atrof muhitning harorati 30°S yuqori bo‘lganda, asosni namlab olish tavsiya etiladi.
Quruq aralashmani toza suv quyilgan sig‘imga solinadi.
Nisbati: 1 kg aralashmaga 0,4 l suv talab etiladi.
Qorishma shimilishi uchun 5-10 daqiqaga qoldiriladi.
So‘ngra qumoqlarsiz bir xil massa hosil bo‘lgunga qadar mikserdan foydalanib aralashtiriladi.
Tayyor qorishma 3 soat mobaynida ishlatiladi.
Nisbati: 25 kg quruq aralashmaga10 l suv talab etiladi.
Foydalanish vaqti : 180 daqiqa.
Qotish vaqti: 24 soat.
Qatlamining qalinligi: 0,5 - 5 mm.
Sarflanishi: 1 mm qalinlikdagi qatlamda 1 m^2 uchun 1,2 kg.
Siqilgandagi pishiqligi: 5 MRa
Qo‘llanilish harorati: + 5^0 S past emas.
Sovuqqa chidamliligi, sikllari, 15 past emas.
Saqlash muddati: tayyorlangan sanadan boshlab 6 oy (qopning tagiga qarang)
Quruq yopiq xonada +5^0 S past bo‘lmagan haroratda saqlanadi.
Massa, kg, quruq holatda - 25 kg

11. POLLAR UCHUN ZAMONAVIY MATERIALLAR

11.1. Pollar va ularning konstruktiv yechimlari

Pollar temir-beton ora yopma paneli ustidan yoki podvalsiz binolar birinchi qavatida to‘g‘ridan-to‘g‘ri tuproq ustiga o‘rnatiladi.

Polning eng yuqori qatlami “qoplama” yoki “haqiqiy pol” deb ataladi.

Pol materiali oldindan tayyorlangan yuza sathiga o‘rnatiladi. Bunda tagiga solingan tekislovchi qatlam betondan, sement-qum qorishmasidan, asfaltdan iborat bo‘lishi mumkin.

Qavatlararo ora yopmada pol asosi bo‘lib, ora yopma ko‘taruvchi konstruksiya hisoblanadi. Bunda tagiga solinadigan beton qatlam bo‘lmaydi. Pol konstruksiyasiga tovush o‘tkazmaydigan, issiqlik va suv o‘tkazmaydigan qatlamlar qo‘shimcha bo‘lib kirishi mumkin.

Binoning vazifasiga va ishlab chiqarish jarayonlari xarakteriga ko‘ra pollar pishiq bo‘lishi, issiqlikni kam o‘tkazuvchi, sirpanmaydigan, xo‘llanganda shishmaydigan, ko‘rinishi chiroyli, chang olmaydigan, yurganda tovush chiqarmaydigan, oson tozalanuvchan, industrial va arzon bo‘lishi kerak.

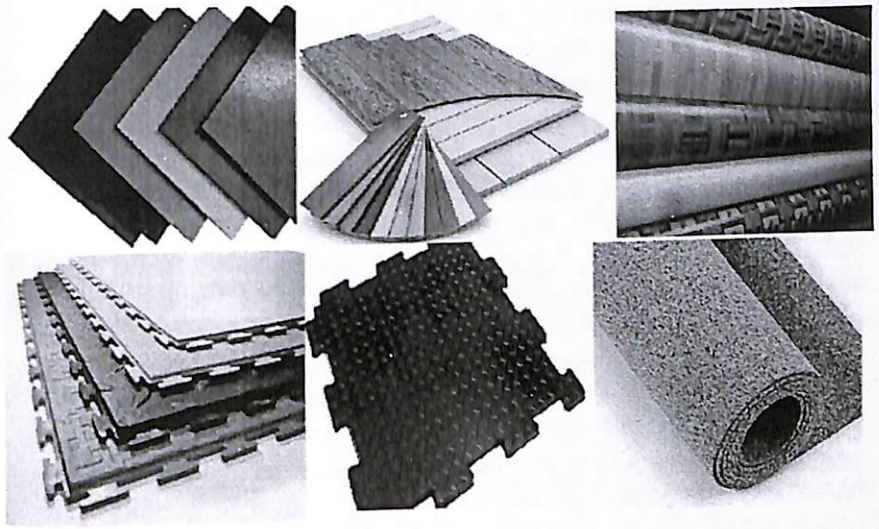
Namlik yuqori darajada bo‘ladigan xona pollari namlik ta’siriga chidamli va suv o‘tkazmaydigan, yong‘indan xavfli binolarda esa yonmaydigan bo‘lishi kerak.

Pol qurilishiga ko‘ra yaxlit, quyma, alohida elementlardan qurilgan va bukiluvchan yumshoq rulon materiallardan iborat bo‘lishi mumkin. Qaysi materialdan qilinishiga ko‘ra pollar yog‘och taxtali, parketli, lenoleumli, keramik plitkali, sementli kabi turlarga bo‘linadi. Yahlit quyma pollarga sementli pol, mozaik pol, asfalt pol, mastika pol va tuproq pollar kiradi (63-rasm).

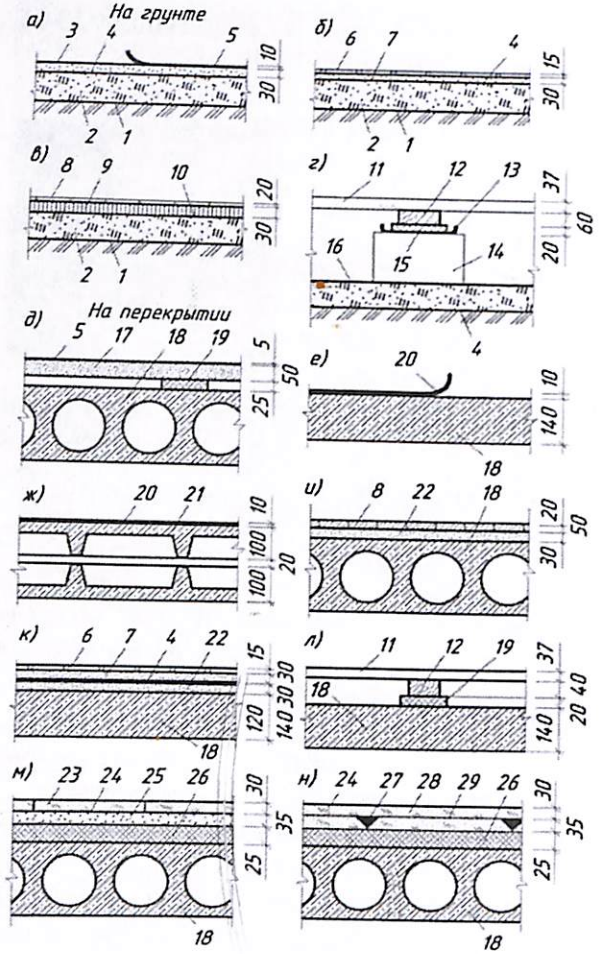
Sementli pollar qurishda beton asos ustidan 1:1-1:3 nisbatda qumdan tayyorlangan qorishma 20 mm qalinlikda yotqiziladi. Bunday pollarning asosiy kamchiligi ularning changishi, issiqlik o‘tkazuvchanligi va ko‘rinishi jihatidan chiroyli emasligidir. SHu sababli ular asosan, turar-joy binolaridan boshqa joylarda ishlatiladi.

Mozaika pollar ko‘pincha jamoat binolarida quriladi. Ular ikki qatlamdan iborat bo‘lib, beton asos ustidan 15 mm qalinlikda qatlam sement qorishmasi to‘shaladi va uning ustidan sement mayda shag‘al qorishmasi to‘shalib ikkinchi qatlam xosil qilinadi. Qorishma qotgandan so‘ng maxsus mashinalarda yuzasi silliqlanadi va sayqallanib chiroy

beriladi. Yaxlit asfalt pollar uning ustidan issiq asfalt qorishmasi 20-25 mm qalinlikda yozilib, xosil qilinadi.



62-rasm. Pol qoplamalari



a–lenoleumli pol;
b,k–keramik plitali;
v,i–parketli;
g,l–yog‘och taxtali;
d–gipsobeton plitasi ustidan o‘rnatilgan linolumli;
e,j–rulon materialli;
m,n – yog‘och qipiqli;
1–shibbalangan tuproq;
2–beton asos;
3–sementli qorishma;
4–ruberoid qatlam;
5–linolyum;
6–keramik (sopol) plitkachalar;
7–sement qorishma;
8–parket;
9–asfalt;
10–issiq bitumli qatlam;
11–yog‘och taxtali;
12–laga;
13–ikki qatlam tol;
14–g‘isht ustuncha;
15–antiseptik qatlam;
16–tuproq-qum asos;
17–gips-beton asos;
18–ora yopma paneli;
19–tovush o‘tkazmaydigan prokladka;
20–tapifleks;
21–panel;
22–shlakbeton;
23–yog‘och tolali plita;
24–yopishtiruvchi mastika;
25–quyma tekislovchi qatlam; 26–tovush o‘tkazmaydigan qatlam;
27–gips qorishma;
28–yog‘och qirindili plita;
29-yig‘ma tekislovchi qatlam.

63-rasm. Pol konstruksiyalari

Magnezial bog‘lovchi moddaga yog‘och qobig‘i yoki qirindi, aralashtirilib (bog‘lovchi suyuqlik bo‘lib, ko‘pincha magniy xloridning suvdagi eritmasi ishlatiladi) qorilsa ksilolit (sun’iy qurilish materiali. Kaustik magnezit yoki dolomit kukuniga yog‘och qipig‘i, ishqorbardosh pigment (bo‘yoq) va mayin dispers mineral moddalar (talk, asbest, marmar kukuni) aralashtirib tayyorlanadi.) va fibrolit deb ataladigan qurilish materiali hosil qilinadi. Ular beton pol yoki temir-beton plita ustidan bir yoki ikki qavat qilinib, yozilib keyin zichlanadi. Ularning qalinligini 20 mm ga teng qilib olinadi. Ayrim xollarda qorishmaga har xil bo‘yoqlar qo‘shilib, turli rangdagi pol yopmalari hosil qilinadi. Ksilolit pollar issiq bo‘ladi, yuvganda tovush chiqmaydi, changimaydi. Ularning asosiy kamchiligi suv ta’siriga bardosh bera olmasligidir. SHuning uchun zax, sernam xonalarga (xammom, kirxona, sanitariya uzellari va xokazolar) ksilolit pol qilish yaramaydi.

Mastika pollar sintetik materiallardan qurilib, bunda mayda qum bog‘lovchi modda-polivinil atsetat emulyatsiyasi bilan qorishtiriladi va undan juda mustahkam elastik pol yopmasi olinadi.

Qalinligi 2 – 3 mm bo‘lgan mastika pol yopmasini shlakbeton, sementli, ksilolit qatlami ustidan yoki yog‘och qobiqli hamda yog‘och qirindili plitalar ustidan yotqizish mumkin. Bunday pollar quruq xonalarda ishlatiladi, u namlik ta’siriga chidamsiz bo‘ladi.

Nam tuproq bilan qum va shag‘al aralashmasini shibbalab tuproq pollar hosil qilinadi. Ularning qalinligi odatda 120-150 mm ni tashkil etadi. Bunday pollar turar-joy binolarining yordamchi xonalarida ishlatiladi, ammo ularni ishlatish juda xam cheklangan.

Rulon va bo‘lak-bo‘lak materiallardan qurilgan pollarni qo‘llash qurilishda industriallikni oshiradi.

Polbop plitkalarni ikkita turga bo‘lish mumkin: keramik plitkalar va koshinlar (naqshli plitkalar). plitkali pollarni o‘rnatishda kvadrat, yarim kvadrat, olti qirrali, sakkiz qirrali, to‘rt, besh burchakli va boshqa keramik plitkalar ishlatilib, ular bir-biridan o‘lchamlari bilan farq qiladi. plitkalarning qalinligi 10 yoki 13 mm bo‘ladi. Ular beton asosga 10-20 mm qalinlikdagi sement qorishma ustidan yotqiziladi. Keramika materiallari amalda suv o‘tkazmaydi, qavatlararo yopmalarni ko‘tarib turuvchi konstruksiyalarni namdan himoyalaydi; tez yeyilmaydi; changimaydi, oson yuviladi, kislota va ishqorlar ta’siriga chidamli, nam singdirmaydi. Ularning kamchiliklari mo‘rt va issiq o‘tkazuvchanligidir, shu sabali turar-joy binolari poliga yotqizilmaydi. Bundan tashqari, plitkalar mayda bo‘lganligi sababli polga yotqizishga ko‘p mehnat sarf

bo‘ladi. SHunga qaramay bunday pollar jamoat va sanoat binolari qurilishida keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Bulardan tashqari, qurilish sanoatida gilam nusxa koshinlarning ko‘pgina xillari, ishlab chiqilgan, ularning o‘lchamlari 23x23x6 mm hamda 48x48x6 mm bo‘ladi.

Qurilishda o‘lchamlari va ko‘rinishi turlicha bo‘lgan polimer plitkalar ham keng ko‘lamda qo‘llaniladi. polivinil xloridli, fenolitli hamda rezina plitkalar eng ko‘p tarqalgan. plitkalar konstruksiyasiga ko‘ra bir qatlamli va ko‘p qatlamli, shakliga ko‘ra kvadrat, to‘g‘ri burchakli, shakldor, sirtining ishlanishi va tuzilishi xususiyatiga ko‘ra ustki tomoni silliq hamda taram-taram bo‘ladi.

Bunday plitkalar bilan turar-joy, jamoat hamda sanoat binolarining pollarida qo‘llaniladi. CHunki ular mustahkam, namga chidamli, elastik hamda ovoz chiqarmaydigan bo‘ladi. Bunday plitkalar beton, asfalt beton va ksilolit asosli yoki yog‘och qobiq plitkalar ustidan yotqiziladi yoki maxsus mastikalar yordamida yopishtiriladi.

Yog‘och pollar qalinligi 29 mm bo‘lgan shpuntli (ariqchali va chiziqli) taxtalarni maxsus o‘rnatilgan lagalarga qoqib, hosil qilinadi. SHpuntli taxtalarning bir chetida shpuntli (ariqchasi) va ikkinchi chetida chizig‘i bo‘ladi, bir taxtaning chizig‘i qo‘shni taxtaning ariqchasiga tushadigan qilinadi. SHpunt va chiziqlar to‘g‘ri to‘rt burchakli, uchburchakli, trapetsiyasimon va yoysimon shakllarda bo‘lishi mumkin. To‘sinlarga yoki ora yopma qovurg‘alariga tayangan lagalar ostiga tovush o‘tkazmaydigan yumshoq prokladkalar qo‘yiladi.

Podvalsiz binolar birinchi qavatning polini qurishida lagalar tuproq ustiga ishlangan hamda bir-biridan 800-1000 mm masofada bo‘lgan tomonlari 250x250 mm li g‘isht ustunchalarga o‘rnatiladi.

Parketli pollar zavodlarda tayyorlangan to‘rtburchakli taxtachalarni (klepok) beton yoki yog‘och taxtali asosga terib chiqishdan hosil bo‘ladi. Bunda yurganda g‘ijirlamasligi va tovush o‘tkazmasligini ta’minlash uchun parket bilan taxta asos orasiga yupqa karton qog‘oz yoki ikki qavat qurilish qog‘ozi yoziladi. Korxonalarda tayyorlangan parket taxtalar, koshin, ya’ni qog‘ozga naqsh bilan yopishtirilgan yig‘ma parket donali parketlardan hosil qilingan parketlar industrial hisoblanadi. Parketlar beton asosga suvga chidamli sintetik fenolformallegid va boshqa yelimlar bilan yopishtiriladi.

Polga ishlatiladigan har qanday boshqa materiallar kabi polimer materiallar ham ancha pishiq, yedirilishga chidamli, suvni kam shimadigan, tashqi ko‘rinishi chiroyli hamda zaharli aralashmalardan xoli bo‘lishi zarur. CHoksiz yoki choklar soni juda kam bo‘lgan linoleumli

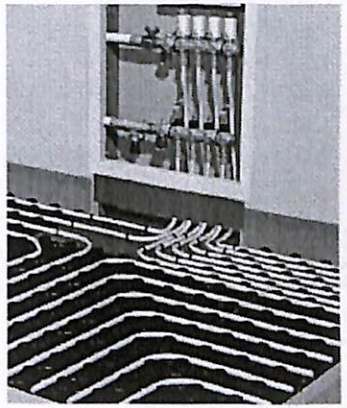
qoplamalar ozoda, yuvilishi oson, kam yediriladigan, elastik hamda uzoq muddatga chidamli bo‘ladi.

Leinoleumlar turar-joy, jamoat, sanoat binolarining pollariga qo‘llashda ishlatiladi; ularning polivinilxloridli (asosi yo‘q, asosi mato va issiqlik-tovush o‘tkazmaydigan); poliefirli (asosi yumshoq matodan); rezinali (relin) va boshqa turlari bor.

Linoleumlar taxta pol, qobiq plita yoki sement qatlamli asosga maxsus mastikalar (bittumli, kumaron-kauchukli, kazein sement yordamida yelimlab yopishtiriladi. Bunda asosni puxtalik bilan tayyorlash kerak, aks xolda linoleum ko‘tarilib qolishi yoki yaxshi yopishmasligi mumkin.

Qurilish amaliyotida issiqlik-tovush o‘tkazmaydigan, asosi yumshoq, g‘ovak matodan iborat bo‘lgan linoleum pollar ko‘plab ishlatiladi.

11.2. Iliq pollarni o‘rnatish



Iliq pollarni o‘rnatish texnologik jarayon va uni mutaxassislar amalga oshirishi shart.

Kollektor guruhini o‘rnatish

Birinchi navbatda, ichida quvurlar ulanadigan hamda ayrim boshqaruv elementlar joylashtiriladigan kollektor shkaf o‘rnatiladi. SHkaf o‘rnatilgandan keyin unga kiruvchi va chiquvchi quvurlar kiritiladi, yopuvchi armatura, tarqatish krani hamda havo tarqatgich o‘rnatiladi.

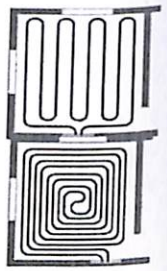


Yuzani tayyorlash

Ushbu bosqichda yuzani tozalash va polni tekislash amalga oshiriladi. SHundan so‘ng pol satxiga gidroizolyatsiya rolini bajaruvchi plyonka to‘shaladi hamda butun xona bo‘ylab namlovchi tasma yelimlanadi. Keyin issiqlik izolyatsiyasi qavati o‘rnatiladi. Hozirgi kunda zamonaviy qurilishda issiqlik izolyatsiyasi uchun qo‘llaniladigan eng keng tarqalgan material – bu polistirol. Suv bilan ishlaydigan

iliq pol tizimi uchun zichligi 35 kg/m3 dan kam bo'lmagan polistiroldan foydalanishni maqsadga muofiq.

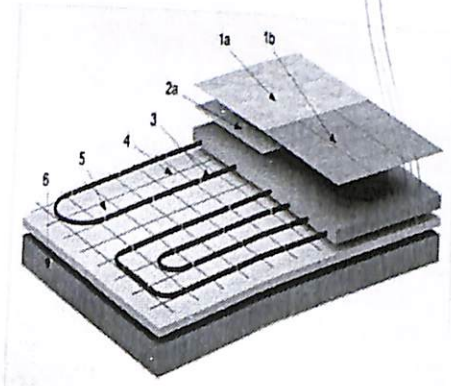
Quvurlarni yotqizish



Quvurlarni yotqizishning usullari ko'p. Armaturadan tayyorlangan to'r yordamida montaj qilish ular orasida keng tarqalgan usul hisoblanadi. To'r quvur va issiqlik izolyatsiyasi oralig'iga o'rnatiladi. Quvur sim yordamida mahkamlanadi. SHuningdek quvurni issiqlik izolyatsiyasida ushlab turuvchi maxsus mahkamlovchi tasmalar yoki klipsilar mavjud. Har bir kontur uzunligi 90 metrdan oshmasligi kerak, oralig'i esa 10 dan 35 sam gacha bo'ladi.

Suv bilan isitiladigan pol montaji

Montaj quyidagicha bajariladi: quvurning birinchi uchi uzatuvchi kollektorga ulanadi va konturni yotqizishga kirishiladi. Har bir sirtmoq quvurning bitta, butun bo'lagi bilan yotqizishga harakat qilinadi. Bu bilan sizish yuzaga kelish xavfi kamaytiriladi. Keyin quvurlarning ikkinchi uchi qaytaruvchi kollektorga ulanadi. Qorishma bilan polni yakuniy to'ldirishdan avval tizimning ishonchliligiga ishonch hosil qilish uchun gidravlik sinov o'tkaziladi. Kompaniyamiz suvli, elektrli hamda infraqizil iliq pollar, shuningdek, plitkali, laminatli va boshqa qoplamali pollar uchun loyihalash, o'rnatish bo'yicha barcha turdagi ishlarni amalga oshiradi



1a. So'ngi ishlov berish qoplamasi (parket, laminat)

1b. So'ngi ishlov berish qoplamasi plitka)

2a. Tag qoplama (ko'pirtirilgan polietilen, karton va hokazolar

3. issiqlik quvuri

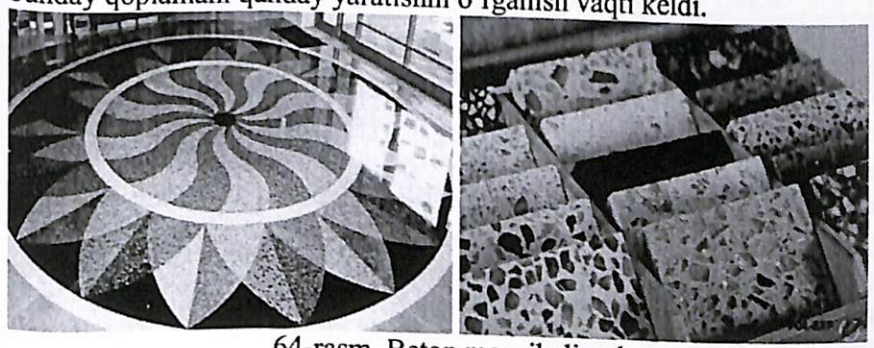
4. Armatura to'ri

5. Isitkich (polistirol)

6. Asos

11.3. Granit mozaikali pollar. Mozaikali pollar

Hozirgi kunda Sanoat va jamoat binolarida keng qo'llanilayotgan bunday pollar oziga yarasha kamchiliklari zerikarliroq qoplama xisoblanadi. Biroq, hamma ham g'ayrioddiy va juda qiziqarli bo'lishi mumkinligini tushunmaydi. Beton va mozaikali pollar ta'mirlash sohasidagi yangi tendensiyadan uzoqdir, ammo bunday qoplamalar unutilib ketilmoqda. Ushbu kamchilikni tuzatish va qurilish abyektlarida bunday qoplamani qanday yaratishni o'rganish vaqti keldi.



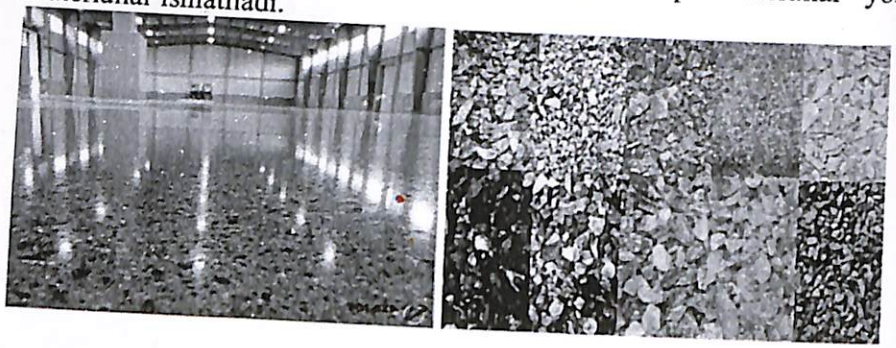
64-rasm. Beton mozaikali pol

Birinchi marta bunday qoplama Venetsiyada paydo bo'ldi va hozirgi kunga qadar bunday go'zallikni yaratish bo'yicha noyob bilimlarni venetsiyalik quruvchilar o'zlarining o'quvchilariga etkazmoqdalar. Ammo, bilganingizdek, vaqt o'tishi bilan insonning e'tiborini o'ziga jalb qiladigan va unga yoqadigan hamma narsa butun dunyoning jalb qilib aylanadi va shuning uchun mozaikali pollarni o'rnatish uchun Venetsiyaliklar texnologiyasi endi hamma mamlakatlarga tarqaldi. Ushbu jinsning nomi ham "Venetsiyalik" - terrazzo.

Endi mozaikadagi pollarni turli maqsadlar uchun binolarda ko'rish mumkin. Qoida tariqasida, ular zallarda, katta zallarda, idoralarda jihozlangan. Ammo, afsuski, urf-odatlar ko'pincha yangi tendensiyalardan voz kechishadi va ko'pincha binolarda marmar yoki mozaikani emas, balki oddiy laminat yoki kafelni ko'rishingiz mumkin.

Mozaik-beton polning asosi, betonning o'zi, shuningdek, ushbu toshni qayta ishlashdan keyin qolgan marmar toshlardir. Bunday qoplamada beton aralashmasi pol uchun mustahkam poydevorga aylanadi va marmarning kichik qismlari plomba vazifasini bajaradi yoki beton yuzasini qoplaydi. Aytgancha, ba'zida marmar qoplama parchalarini

o‘rniga ushbu guruhga tegishli bo‘lmagan boshqa minerallar yoki materiallar ishlatiladi.



65-rasm. Mozaika tosh aralashmasi

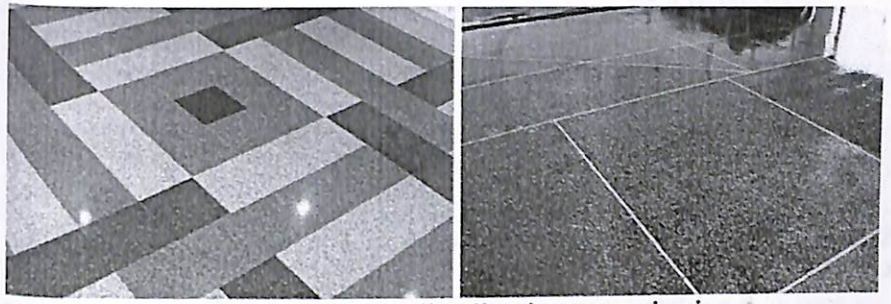
Marmarning o‘zi bu o‘ziga xos xususiyatlar va noyob tuzilish bilan mashhur bo‘lgan tabiiy toshdir. Material suvni shimmaydi, mexanik ta'sirlarga chidamli, sirtga kiradigan turli xil kimyoviy moddalardan ximoyalaydi. Shuning uchun marmar ko‘pincha qurilish sanoatida ishlatiladi. Va uning chiroyli ko‘rinishi toshdan foydalanish ko‘lamini kengaytirishga va uni bezatish uchun ishlatishga imkon beradi.

Odatda qum-sement ohakdan tayyorlangan beton parchasining qalinligi 20-35 mm, polni isitishning o‘rnatilishi sharti bilan - 40 mm va undan ko‘p. Bu mozaik-tosh aralashmasi uchun mustahkam asos bo‘lib xizmat qiladi. Ikkinchisining qalinligi 15-25 mm ni tashkil qiladi va ko‘pincha plomba fraksiyasining hajmiga bog‘liq.

Qizig‘i shundaki, marmar parchalari bo‘lgan beton mozaikali pollar o‘zlarining kuchliligi jihatidan marmardan past emas. Ushbu qoplama ishonchli, kuchli va o‘nlab yillar davomida ishlash qobiliyatini yo‘qotmasdan va ta'mirlanmasdan xizmat qiladi. Ammo bunday zamin qattiq marmar plitalardan arzonroq bo‘ladi.

Mozaikali pollardan foydalanishning ko‘lami va xususiyatlari

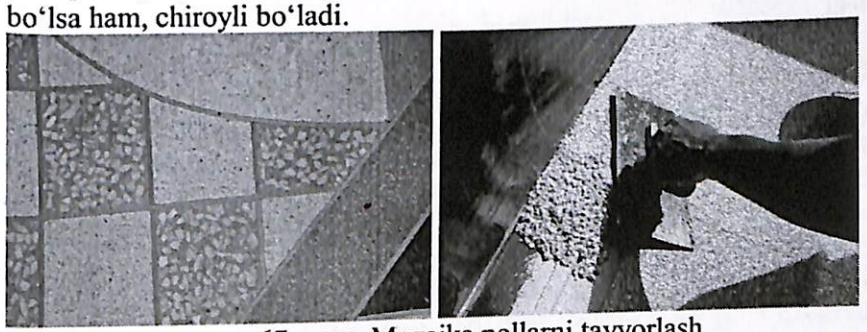
An'anaga ko‘ra bunday zaminni yaratish uchun aralashmaning bir qismi bo‘lgan marmar parchalari, hozirda faqat toshning o‘zidan olish mumkin bo‘lgan eng mashhur va tejamkor materialdir. Bu, ayniqsa, ichki bezatishda tez-tez ishlatiladi, chunki u har qanday sirtga g‘ayrioddiy, chiroyli va ajoyib ko‘rinishga imkon beradi.



66-rasm. Mozaikali pollarning yuza qismi

Shunday qilib, beton va mozaikali pol - bu ofis yoki uy, omborxona yoki katta zal, hammom bo‘lsin - har qanday maqsadda xonalarni bezatish uchun ajoyib tanlovdir. Ularning chidamliligi yuqori bo‘lganligi sababli ular ustaxonalarda, garajlarda, fayalarda va hokazolarda ishlatiladi. Qizig‘i shundaki, zarbaga uchqun bermaydi, ya'ni u yong‘in xavfsizligi talablariga javob beradi, shuning uchun u jamoat binolarida kengroq qollaniladi.

Ammo hatto uy-joy sharoitida siz ba'zan mozaikaning go‘zal ko‘rinadigan joyini topishingiz mumkin. Bu hovuz, hammom yoki hojatxona bo‘lgan xona bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, mozaik zamin koridor yoki zalning ichki qismiga yaxshi mos keladi. Biroq, uni yotoqxonaga yoki kirishga o‘rnatmaslik kerak - qoplama juda sovuq bo‘lsa ham, chiroyli bo‘ladi.



67-rasm. Mozaika pollarni tayyorlash

Beton mozaikaning afzalliklari:

- juda kuchli, zarbga bardoshli va transport ko‘p bo‘lgan joylarda ham uzoq vaqt xizmat qiladi;
- namlikka chidamli
- ular chiroyli ko‘rinadi va juda ko‘p turli xil ranglarga ega;

• quyoshda xira bo‘lmaydi;
• ekologik toza;
• tozalash oson;
• har qanday turdagi mexanik ta'sirlarga chidamli;
• yuqori yong‘in xavfsizligi ko‘rsatkichlari bilan ajralib turadi.

Beton mozaikaning kamchiliklari:

• sovuq tortuvchi, ba'zi xonalarda isitish tizimini o‘rnatishni talab qiladi;
• demontaj qilish qiyin;
• naqish hosil qilish bosqichida, nafaqat tartibga solish paytida alohida e'tibor talab qiladi;

Mozaika pollarning turlari va xususiyatlari

Mozaika pollar bir necha turga bo‘linadi. Ular asosan plomba turida, ba'zida beton aralashmaning turida farqlanadi.

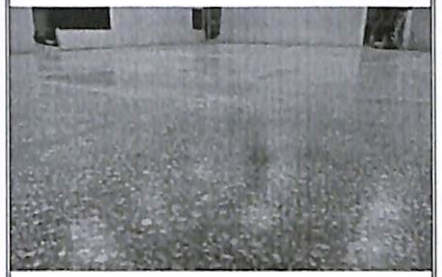
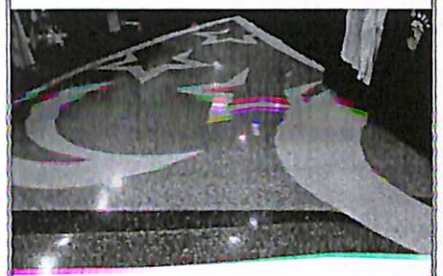


68-rasm. Poliuretan

Poliuretan nima?

Poliuretanlar polimer yoki plastmassa oilasining eng ko‘zga ko‘ringan a'zolaridan biridir; ular biz har kuni ishlatadigan ko‘plab loyihalarni yaratishda foydalaniladi. Ushbu buyumlarga ko‘pik o‘rindiqlari, yopishtiruvchi moddalar, shlanglar, qattiq plastik qismlar, sintetik tolalar va shunga o‘xshash narsalar kiradi.

Polimer qattiq yoki ochiq hujayralarga ega bo‘lishi mumkin. Ular ochiq hujayralardan tashkil topganida, ular poliuretan ko‘piklari deb nomlanadi va bu material turli xil yumshoq bezak uchun ishlatilishi mumkin.

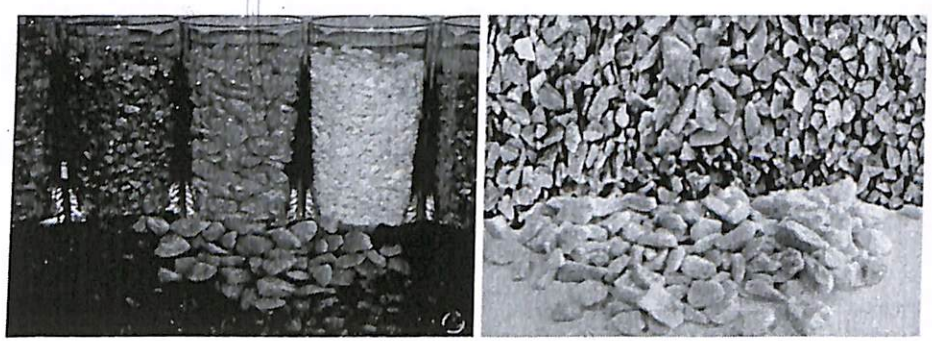
Qavat turi	Xususiyat
	Tashqi ko‘rinishida bunday qoplama oddiy betonga o‘xshashi mumkin. Portlend sement birlashtiruvchi vazifasini bajaradi. Plomba moddasi har xil minerallardir. O‘rnatish shag‘alni oddiy beton bilan quyishdan farq qilmaydi, ba'zida qatlam mustahkamlanadi. Bunday polning qalinligi kamida 5 sm, plomba qatlami esa kamida 2 sm bo‘lishi mumkin .. Mozaikani yotqizish uchun nisbatan arzon variant. Uni parlatish mumkin.
	Bunday holda, polimer tarkibiy qismlari aralashmaning ichiga ham kiradi, bu esa polning ko‘rinishiga ijobiy ta'sir qiladi. Odatda bu epoksit o‘z ichiga olgan va poliuretan moddalari. Qatlamning qalinligi plomba fraktsiyasining hajmiga bog‘liq bo‘ladi, lekin odatda 1,5 sm dan boshlanadi .. Bunday polni quyish uchun taglik astarlantirilishi kerak. Tugatish uchun himoya qatlamini qo‘llash kerak.
	Bu holda ishlatiladigan aralash quyma qavatlar bilan bir xil tarzda ishlatiladi. Polimer tarkibiy qismlarini o‘z ichiga oladi. Mineral plomba moddalariga qo‘shimcha ravishda sintetik, shuningdek tangalar, uchqunlardan foydalanish mumkin. Ko‘pincha 0,5 mm kattalikdagi fraktsiyalari bo‘lgan kvarts qumi ishlatiladi. Zaminlarning qalinligi 2 sm dan boshlanadi, pardozlash uchun himoya qatlamini qo‘llash kerak.

Bundan tashqari, barcha turdagi mozaik-beton pollarni bir necha guruhga va plomba turiga qarab ajratish mumkin. Ular:

- **tabiiy** - unda turli xil mineral to'ldirgich - granit, marmar, lapis lazuli (ko'k rangga ega bo'lgan maxsus mineral), shifer va boshqalar ishlatiladi;
- **metal** - bu yerda asosiy plomba har qanday metall buyumlar, masalan, mis, bronza, alyuminiy, oltin va hk.;
- **oyna oynasi** - unda plomba kvarts (ba'zan - qo'shimcha ravishda rangli) qum;
- **yog'och** - bu rerda plomba rolida har qanday turdagi (jo'ka, qayin, gilos va boshqalar) yog'och bo'laklari joylashgan. Bunday zamin o'rnatilgan bo'lsa, u qo'shimcha ravishda namlikdan himoyalangan bo'lishi kerak;
- **keramika** - boy rang tafovutlarini o'z ichiga olgan eng arzon variant.

Mozaik pollar uchun aralashmaning tarkibi

Pollar tuzilgan usulni o'zgartirishi uchun quyma uchun ishlatiladigan eritmani to'g'ri tayyorlash juda muhimdir. Muayyan nisbatlarda sement, rang berish qismlari, tosh qun va shag'al aralashtiriladi. sement yaxshi ishlatilishi kerak - M250 dan past bo'lmasligi kerak. Aralashtirish qisqa vaqt davomida amalga oshiriladi - taxminan 7 daqiqa, mustahkamlik bir hil holga kelguncha.



69-rasm. Kompozitsion retseptlar

Rangli mozaikali pollarni yaratish uchun ishlatiladigan bir nechta umumiy kompozitsion retseptlar mavjud. **16**-Jadval

Terazzo polini aralashtirish uchun retseptlar

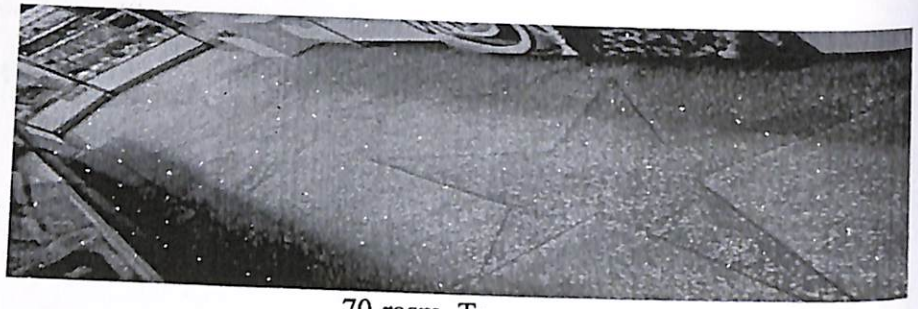
16-Jadval.

Ism	Tarkibi (to'ldiruvchi, shuningdek, birlashtiruvchi moddalar qismlarga, bo'yoqlarga sementning umumiy massasiga nisbatan foizda ko'rsatilgan)
Qora	M400 va undan yuqori sement - 1, marganets peroksid - 5, qora maydalangan tosh - 3.
Oq bilan qizil	Portlend sement M400 va undan yuqori - 1, oq maydalangan - 3, qizil temir oksidi - 8.
Yorqin	M400 va undan yuqori sement - 1, toshdan tayyorlangan un (oq) - 0,3, maydalangan - 2.
Qora va oq	M400 va undan yuqori Portlend sement - 1, oq maydalangan - 3, marganets peroksid - 12,5
Sariq	Oq Portland sement M400 va undan yuqori - 1, quruq ocher - 10, sariq tosh maydalangan - 3.
Granit	Portland sement M400 va undan yuqori - 1, maydalangan granit - 2, oq marmar - 1.

Tarkibi turli o'lchamdagi plomba moddalarining zarralarini o'z ichiga olishi mumkin:

- MM - nozik fraksiya (2,5-5 mm);
- MS - o'rta (5-10 mm);
- MK - katta (10-15 mm).

Umuman olganda, plomba moddalarining nisbati tanlanadi, natijada polning qariyb 80% maydalagichlar, 25% gacha - sement egallaydi. Keyin chiroyli mozaikali zamin olish mumkin bo'ladi. Shuningdek, turli xil ifloslantiruvchi moddalar, begona moddalar, plomba moddasining yopishqoq fraksiyalari bo'laklari aralashmaning ichiga tushmasligi kerak. Bundan tashqari, zarralarning eng katta hajmi pol qoplamasining qalinligidan 0,6 dan oshmasligi kerak.



70-rasm. Terrazzo

Izoh! Aralashmaning yengil soyaga ega bo‘lishi uchun unga ma'lum miqdorda (40% gacha) sayqallash komponentlari qo‘shiladi. Bu oq marmar uni yoki oq sement bo‘lishi mumkin. Shuni esda tutish kerakki, bunday tarkibiy qismlarning qo‘shilishi beton aralashmaning kuchini pasaytiradi.

Terazzo pollari uchun eritma tayyorlash juda mas'uliyatli jarayon. polda naqshni qiziqarli qilish uchun aralashmaga turli o‘lchamdagi fraktsiyalari bo‘lgan plomba moddalarini qo‘shish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, rasm qo‘lda batafsil ko‘rsatilishi mumkin.



70-rasm. Terrazzo

Maslahat! Ishlatishdan oldin tosh parchalari suv bilan yuviladi. Keyin uning aralashmaning boshqa qismlariga yopishishi yuqori bo‘ladi.

Kompozitsiyaning tarkibiy qismlari quruq shaklda aralashtiriladi va shundan keyingina ularga qat'iy ravishda qismlarga suv quyiladi. O‘rtacha, suyuqlikning taxminan 0,5 qismi 3 qismli bo‘laklarga, rang berish komponentining 1 qismiga va sementga sarflanadi.

Mozaikali polni pardozlash ishlari

Mazaika polni yuzasini pardozlash ishlari:

• Mozaika betonni yotqizgandan keyin 4-5 kun o‘tgach, biz katta abraziv materiallar yordamida sirtni artib tashlaymiz. Suvni yerga (yupqa

qatlamda) quying va qum sepiladi.



71-rasm. Mozaikali polni pardozlash jarayoni

• Oldindan namlangan yuzaga marmar bloklari bilan bo‘yalgan yoki bo‘yalmagan sementni ishqalash orqali g‘ovak va tirnalgan joylar to‘ldiriladi.

• O‘rta va kichik abraziv toshlardan foydalanib, sirtni silliqlanadi.

Muhim! Tegirmonni silliqlash va parlatish qiyin bo‘lgan joylarda, bu ishni abraziv(qayroq) tosh bilan ushlagich yordamida qo‘lda qilinadi. Sirt suv bilan oldindan namlanadi.

12.POLIMER QURILISH MATERIALLARI VA BUYUMLARI

12.1. Polimerlar to‘g‘risida tushuncha

Qurilishda polimerlardan foydalanish juda keng. Taxminan 50-60 yil oldin ishlatila boshlandi. Hozir qurilish materiallarining ko‘pchiligi polimerlar yordamida ishlab chiqariladi.

- har xil turdagi konstruksiyalar va qurilish inshootlarini ishlab chiqarish;
- yelimlar va ko‘piklar;
- muhandislik kommunikatsiyalari ishlab chiqarish;
- issiqlik va suv o‘tkazmaydigan materiallarni;
- ommaviy qatlamlar;
- turli xil bezak materiallari.

Plastik kimyoviy jihatdan uglerod va vodorod aralashmasidir. Uning asosiy xom ashyosi neftdir. Monomerlar deb nomlangan minglab kichik molekulalar issiqlik va bosim ostida birlashib, katta molekula hosil qiladi. Bular plastikdir. Masalan, etilen - bu monomer, polietilen - polimer. Polietilen eng ko‘p ishlatiladigan plastmassalardan iborat. Keng foydalanish maydoniga ega bo‘lgan plastmassa tabiatda mavjud emas, ular laboratoriyalarda kimyoviy usulda olinadi.

Ba'zi plastmassalarda ularning tarkibida polivinilxlorid-(PVX) mavjud. Kundalik hayotda atrof-muhitda uchraydigan har uch narsadan ikkitasi plastikdir. Amalda, plastmassa polimer bilan bir xil ma'noda qo‘llaniladi. Ko‘p sonli materiallar, shu jumladan qurilish materiallari sintetik polimerdan tayyorlangan.

PVX quvurlar binolarda suv o‘rnatishning eng muhim materialidir. Eshiklar, derazalar va boshqa ko‘plab qurilish materiallari PVXdan tayyorlangan, chunki ular arzon va issiqlik izolatsiyasini tejash imkonini beradi. Shunga qaramay, qurilish materiallari sifatida ishlatiladigan akril bo‘yoqlar odatda polimer asosiga ega. PVX - bu korroziyaga qarshi yuqori qarshilikka ega va uni qayta ishlash oson.

Ilg‘or laboratoriyalarda o‘tkazilgan polimer sinovlari qurilish materiallarining xususiyatlari va kamchiliklarini aniqlaydi, tegishli standartlarga muvofiqligini ta'minlaydi va ushbu materiallar xavfsizlik, atrof-muhit va qarish sharoitlariga mos keladimi yoki yo‘qligini aniqlaydi. Shu bilan birga, amaldagi huquqiy normativ hujjatlardan kelib chiqadigan korxonalarning majburiyatlari bajariladi. Polimer sinovlari polga pol qoplamalari, elektr va elektron mahsulotlarda ishlatiladigan

plastik materiallar, kauchuk buyumlar, muhrlash materiallari, quyosh panellari materiallar kiradi.

12.2. Polimer beton: Tarkibi, Turlari, Xususiyatlari

Polimerli beton - bu biriktiruvchi element sifatida ishlatiladi. Ba'zi hollarda polimer Portlandsementga qo‘shimcha sifatida ishlatiladi. Bu turli mineralli plomba moddalarni sintetik yoki tabiiy biriktirgich bilan aralashtirish natijasida olingan universal bo‘lgan kompozitsion modda. Ushbu zamonaviy texnik material ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi, lekin qurilish sohasida eng ko‘p uchraydi.



72-rasm. Polimer betondan pol quyish jarayoni

TURLARI

Qurilishda uch xil polimer beton ishlatiladi. Bundan tashqari, polimer konstruksiyasi va ularning modifikatsiyasi haqida umumiy tushunchaga ega bo‘lish uchun ishlab chiqarish texnologiyasi, doirasi va kompozitsiyonlarini ko‘rib chiqamiz.

Beton uchun polimer kompozitsiyonlar (polimer modifiyali beton)

Bunday turdagi beton, Portland sementdan akril, polivinilatsetat va etilen vinil asetat kabi o‘zgartirilgan polimer bilan ishlangan.

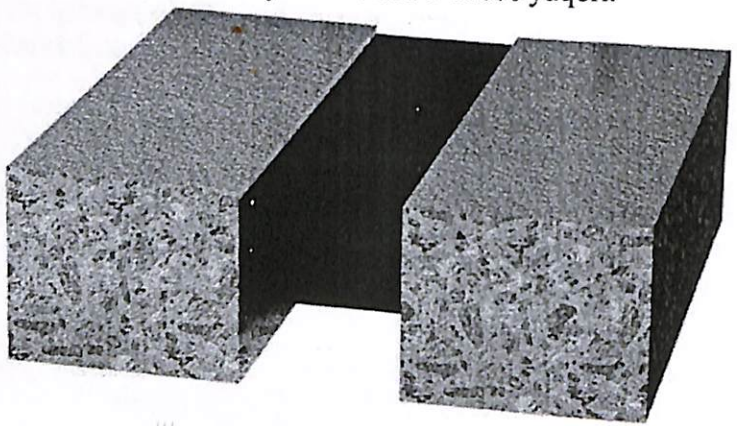
Akril polimer modifikatsiyalangan beton doimiy rang bilan ifodalanadi, shuning uchun quruvchilar va me'morlar orasida katta talab mavjud. Uning kimyoviy modifikatsiyasi an'anaviy sement o‘zgarishiga o‘xshaydi. Polimer miqdori odatda 10 dan 20% gacha. Shu yo‘l bilan o‘zgartirilgan beton sementga nisbatan ancha past darajada va yuqori zichlikka ega. Biroq uning tarkibiy yaxlitligi asosan Portlend sementning majburiy agentiga bog‘liq.

Betonning degradatsiyasi yuqori zichlikka ega bo‘lsa va undan kichik sirt maydoni bo‘lsa, u uzoqroq davom etishi mumkin.

Portlandsementga polimer modifikatsiyalangan materialning kimyoviy qarshiligini kislotali muhitda nisbatan yaxshilash mumkin.

Polimer singdirilgan beton

Beton uchun polimer singdirish, odatda, past zichlikli monomerni gidratli Portlendsementga kiritish orqali amalga oshiriladi, keyinchalik radiatsiya yoki termal katalitik polimerizatsiya qilinadi. Bu turdagi betonning modulyar elastikligi an'anaviy betondan 50-100% yuqori.



72-rasm. Polimer singdirilgan beton

Shu bilan birga, polimer modul oddiy betondan 10% kattaroqdir. Ushbu ajoyib xususiyatlarga ko‘ra, polimer qurilish materiallarining ko‘plab qo‘llanmalari orasida biz alohida ishlab chiqarishni eslatib o‘tamiz:

- Ko‘priklar;
- Quvurlar;
- Yer plitalari;
- Bino laminati.

Polimer beton

Oddiy Portlend sementiga aloqasi yo‘q. Suvni o‘z ichiga olmaydigan polimerik biriktiruvchi toshlar kombinatsiyasi hosil bo‘ladi. Polistirol, akril va epoksi qatronlar bu turdagi beton ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladigan monomerlardir. Sulfat shuningdek, polimer hisoblanadi. Serobeton kislotali muhitlarga yuqori darajada qarshilik ko‘rsatadigan binolar uchun ishlatiladi.



73-rasm. Polimer betonli buyum

Polimer beton kremniy, kvarts, granit, ohaktosh va boshqa yuqori sifatli materiallarni o‘z ichiga oluvchi agregatlardan iborat. Hom ashyo sifatli bo‘lishi kerak, chang, qoldiq va ortiqcha namlik bo‘lishi mumkin emas. Ushbu mezonlarga rioya qilmaslik polimer biriktiruvchi va agregat o‘rtasidagi mustahkamligini pasaytirishi mumkin.

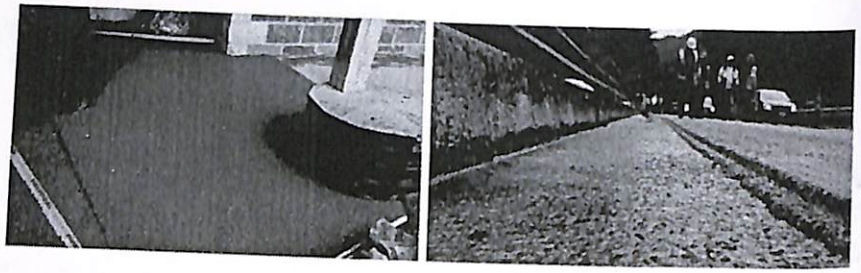
Polimer betonning xususiyatlari

Zamonaviy qurilish materiallari avvalgilaridan farq qiladi. Quyidagi xususiyatlarga ega:

- Kimyoviy va biologik muhitlarga nisbatan yuqori qarshilik.
- Sement-beton mahsulotlari bilan taqqoslaganda, u kamroq massaga ega.
- Shovqin va tebranishning yaxshi absorbsiyasi. (yutilishi)
- Yaxshi ob-havo va ultrabinafsha nurlariga qarshilik.
- Suvning absorbsiyalanishi. (yutilishi)
- Matkaplar va maydalagichlar yordamida kesilishi mumkin.
- Yo‘l poydevori sifatida ishlatiladigan maydalangan tosh yoki tuproq sifatida qayta ishlanishi mumkin.
- Yaxshi issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlari va barqarorligi.
- Samarali gidravlik oqimga yordam beruvchi ultra-silliq tugatish.

Foydalanish

Polimerbeton yangi qurilish yoki eski materiallarni ta'mirlash uchun ishlatilishi mumkin. Uning yopishqoqlik xususiyatlari ikkala polimerni va an'anaviy betonning sement bazasida tiklanishiga imkon beradi. Hovuzlar, kanalizatsiya tizimlari, drenaj kanallari, elektrolitik kameralar va suyuqlik yoki agressiv kimyoviy moddalarni o‘z ichiga olgan boshqa tuzilmalarda past o‘tkazuvchanlik va korroziyaga qarshilik mavjud. U quduqlarni qurish va qayta tiklash uchun juda mos keladi, chunki u zaharli va korroziv chiqindi gazlar va sanitariya-tesisat tizimlarida keng tarqalgan bakteriyalarga chidamli.

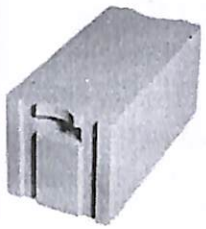
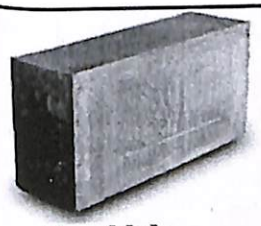
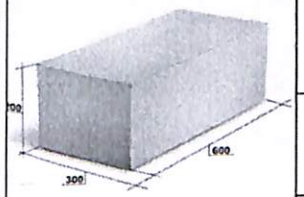
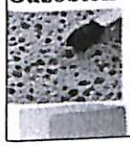


74-rasm. Polimer betonli yo‘l qoplama

An'anaviy beton konstruksiyalardan farqli o‘laroq, himoyalangan PVX birikmalarini qoplash yoki payvandlashni talab qilmaydi. Shahar ko‘chalarida polimerli betondan foydalanishni qo‘llashingiz mumkin. Yo‘lda, yo‘llarda, drenaj kanallarida, favvoralarda to‘siqlarni barpo etishda ishlatiladi. Ochiq osmon ostida joylashgan va tashqi atmosfera ta'siriga muntazam ta'sir ko‘rsatadigan ochiq maydonlar va boshqa ob'ektlarni qurishda beton uchun polimerli polimer qoplamasi qo‘shiladi.

QIZIQARLI MA’LUMOTLAR

Gazoblok va penoblok farqi

	Xususiyatlari	Gazoblok	Penoblok
 Gazoblok	Issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffisenti Vt/(mS)	0.10-0.14	0.09-0.38
	Vazni (zichligi) kg/m^3	400-800	400-1200
	Zichligi bo‘yicha markasi	D350, D400…700	D400…800, D1000-1200
	Bosimga chidamlilig klasi	Marka D500 bo‘lganda B2,5	Marka D750 bo‘lganda B2,5
 Penoblok	Suv shimishi, umumiy vaznda % hisobida	20-25	10-16
	Sovuqqa chidamliligi (1sikl-1 marotaba muzlash jarayonidan o‘tish)	50 sikl	25 sikl
	Terilishi…/shovlarning qalinligi, mm	Faqat kley ishlatiladi/ 2-3 mm	Kley ham, oddiy qorishma ham ishlatsa bo‘ladi /10 mm
	Terilgan bloklarning o‘rtacha cho‘kishi mm/m	0.3 mm/m	2-3 mm/m
	Bloklarni terish jarayonida mustahkamlovchi temir setkalarni qo‘llash imkoniyati	bor	Yo‘q
Gazoblok  Penoblok 	Bir enli devorning o‘rtacha qalinligi, m	0.4	0.63

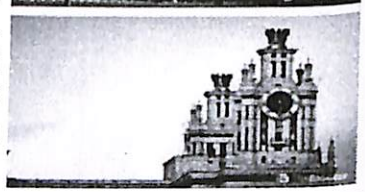
	Shovqin izolyatsiyasi	Yomon	Yaxshi
	G‘ovaklar tuzilishi	Ochiq	Yopiq
	Tashqi ko‘rinishi	Yaxshi	Yomon

DUNYODAGI ENG KATTA SOATLAR

Vaqt, o‘ng tomonda, bu jismoniy va aqliy jarayonlarning eng romantik jismoniy miqdori va shakillaridan biridir. Odam vaqtni o‘lchashni o‘rgandi, ammo o‘tmishdan tortib to hozirgi kungacha kelajakka qadar qaytarib bo‘lmaydigan oqimni boshqarish juda qiyin. Ammo vaqtni o‘lchaydigan yoki vaqt oralig‘ini aniqlaydigan asboblar rivojlanishda uzoq yo‘l bosib o‘tdi va biz dunyodagi eng kata soatni taqdim etamiz.

Moskva davlat universitetidagi soat, Rossiya





1953 yilda Moskva davlat universiteti binosida soat ishga tushirildi. Bugungi kunda bu nafaqat Moskvadagi, balki yevropadagi eng kata vaqt o‘lchagichlardan biri. Universitet soatlarida dunyoning turli tomonlariga qaraydigan to‘rtta siferblati mavjud. Soatning noyob tizimi 30 kun ichida elektr ta’minoti uzulgan taqdirda ham vaqtni o‘lchashga imkonini beradi.

Big Ben, London, Angliya





Eng kata bo‘lmasada, ammo shubhasiz dunyodagi eng mashhur soat minorasida joylashgan. Boz ustiga, bu 1859 yil 31 mayda ishga tushirilgan eng qadimgi soat. Loyihada inglizlar qirolichaga o‘z sevgilari va sadoqatlarini izhor etganlar. To‘rttala siferblatlar tagida lotin yozuvida “Xudo, bizning qirolichamiz Viktoriya Birinchini panohingda asragin” degan yozuvi bor.

Allen-Bredli soat minorasi, AQSH





Uzoq vaqt davomida amerikaliklar Miluukining janubiy chekkasida joylashgan Allen-Bredli minorasida soatni hatto Londonning taniqli soatlaridan ham kattaroq deb faxirlanib yurishdi. Ammo Makkadagi gigant soat o‘z kattaligi bilan Amerikadagi bu soatni ortda qoldirdi. Zamonlar o‘zgaradi va u bilan dunyo rekordlari o‘zgaradi.

Abraj al-Bayt minora, Saudiya Arabistoni





Gigantizimga bo‘lgan ishtiyoq barcha mamlakatlarda, ayniqsa sharq davlatlarida avj olib ketgan. Dunyodagi eng kata soat sayyoradagi eng kata binoga o‘rnatilganligi tabiy hol. Qirol minorasidagi soatning diametri 43 metrni tashkil qiladi. Makkaning har qanday joyidan bu ulkan soatni ko‘rish mumkin, unga qarab mahalliy aholi va shahar mehmonlari o‘z soatlarini to‘g‘rilab olishadi.

Aarau temir yo‘l stansiyasi, Shveytsariya





Vaqt haqida suhbatlarni Shveytsariya soatlarisiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Yevropaning ikkinchi eng kata soati Aarau temir yo‘l stansiyasini bezatib turibdi. Diametri 9 metr bo‘lgan bu soat yo‘lovchilarga o‘z poyezdlarini o‘tkazib yubormaslikka yordam beradi. “Baxtli odamlar soatga qaramaydi” degan gap ham bor, ammo soatni payqamaslikning iloji yo‘q.

G‘ISHTDAN QURILGAN DUNYODAGI ENG BALAND BINO

Monadnok binosi (Monadnock Building) 1891-1893 yillarda Chikago (AQSh)da qurilgan. Qurilish tugagach, Monadnok dunyodagi eng katta ofis binosiga aylandi. Zamonaviy arxitektura aynan shu binoning nafis egri chiziqlari bilan bog‘langan, degan da’vo ham bor. Monadnok binosi o‘z nomini N’yu-Gempshirdagi tog‘lardan olgan. O‘sha paytdagi Monadnok binosi atrofdagi binolardan sezilarli darajada baland edi. Garchi u atiga 16 qavatli, balandligi 60 m bo‘lsada, u hali ham “osmono‘par bino” deb nomlanadi.



Bino Chikago arxitektura maktabi vakillari, arxitektorlar Daniyel Xadson Bernem va Djon Uelborn Rut tomonidan loyihalashtirilgan. Binonig shimoliy qismi 1891 yilda, janubi-1893 yilda qurilgan. Monadnok binosining janubiy yarmida Chikagodagi arxitektura maktabining an’analariga zid bo‘lgan karniz va arkaga o‘xshash qo‘shimcha elementlar mavjud. Qurilish davrida u dunyodagi eng katta ofis binosi edi. Monadnok binosi hozirgi kunga qadar g‘ishtdan qurilgan eng baland bino hisoblanadi.





Aarau temir yo‘l stansiyasi, Shveytsariya





Vaqt haqida suhbatlarni Shveytsariya soatlarisiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Yevropaning ikkinchi eng kata soati Aarau temir yo‘l stansiyasini bezatib turibdi. Diametri 9 metr bo‘lgan bu soat yo‘lovchilarga o‘z poyezdlarini o‘tkazib yubormaslikka yordam beradi. “Baxtli odamlar soatga qaramaydi” degan gap ham bor, ammo soatni payqamaslikning iloji yo‘q.

G‘ISHTDAN QURILGAN DUNYODAGI ENG BALAND BINO

Monadnok binosi (Monadnock Building) 1891-1893 yillarda Chikago (AQSh)da qurilgan. Qurilish tugagach, Monadnok dunyodagi eng katta ofis binosiga aylandi. Zamonaviy arxitektura aynan shu binoning nafis egri chiziqlari bilan bog‘langan, degan da’vo ham bor. Monadnok binosi o‘z nomini N’yu-Gempshirdagi tog‘lardan olgan. O‘sha paytdagi Monadnok binosi atrofdagi binolardan sezilarli darajada baland edi. Garchi u atiga 16 qavatli, balandligi 60 m bo‘lsada, u hali ham “osmono‘par bino” deb nomlanadi.



Bino Chikago arxitektura maktabi vakillari, arxitektorlar Daniyel Xadson Bernem va Djon Uelborn Rut tomonidan loyihalashtirilgan. Binonig shimoliy qismi 1891 yilda, janubi-1893 yilda qurilgan. Monadnok binosining janubiy yarmida Chikagodagi arxitektura maktabining an’analariga zid bo‘lgan karniz va arkaga o‘xshash qo‘shimcha elementlar mavjud. Qurilish davrida u dunyodagi eng katta ofis binosi edi. Monadnok binosi hozirgi kunga qadar g‘ishtdan qurilgan eng baland bino hisoblanadi.





KREML TARIXI



XVII asrda Kreml minoralari (Nikol'skayadan tashqari) qadimgi rus me'morchiligi an'analarida yaratilgan ko'p qavatli chodirlar bilan bezatilgan. Yorqin yashil plitkalar, oq toshli yuzalar, tilla suvi yugurtirilgan ob-havo shamol flyugerlari-bularning barchasi bayram va nafosat taassurotini yaratardi. Shu bilan birga fuqorolik va diniy binolar ham qurildi: Terem saroyi (1635-1635), O'yin-kulgi saroyi (1651-1652), O'n ikki havoriylar cherkovi joylashgan Patriarxal palatalar (1642-1656). Kremlda shuningdek, yashirin yer osti yo'laklari va maxfiy joylar mavjud bo'lib, ular xavf ostida bo'lgan odamlarga boshpana berish yoki suv manbalariga yetish uchun hizmat qilar edi. Qalaning qurshovi paytida dushmanlarning yerni qazib Kremlga kirib kelish ehtimolini bartaraf etish maqsadida maxsus yer osti galereyalari qurilgan.

XVII asrda Kreml o'zining harbiy ahamiyatini yo'qotdi, chunki davlat chegarasi Moskvadan ancha uzoqlashdi. Qurollar va boshqa arsenallar Kremldan olib chiqildi, nazorat minoralari esa shunchaki qal'aning bezagi sifatida qolib ketdi.



XVIII asrda qadimgi kreml patriarxal qiyofasini o'zgartira boshladi. Chunonchi, Podshoh saroyi o'rnida (XV asr) yangi Qish saroyi paydo bo'ldi. 1810 yilda Aleksandr I ning buyrug'iga binoan Kremlda "Moskva zirhlari (qurol-aslahalari) Palatasi" deb nomlangan muzey binosi qurildi.1838-1851 yillarda Kremlda yangi saroy

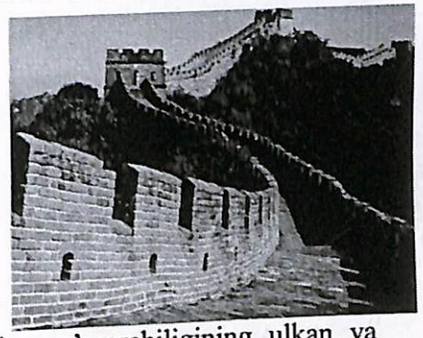
majmuasi qurildi. Bu majmuaga Qishki saroy o'rnida qurilgan Buyuk Kreml saroyi, Apartmentlar binosi va Moskva qurol-yarog'ining yangi, yanada tantanali binosi kirdi. Yangi binolar ansambli yangi maydonni tashkil etdi, bu maydon Saroy yoki Imperator maydoni deb atalgan.

1918 yil mart oyida birinchi sovet hukumati Kremlda joylashdi. Kreml omma uchun yopib qo'yildi. 1929 yilda Kreml hududidagi Chudov va Voznesenskiy monastirlari vayron qilindi. Ularning o'rnida harbiy maktab qurildi.

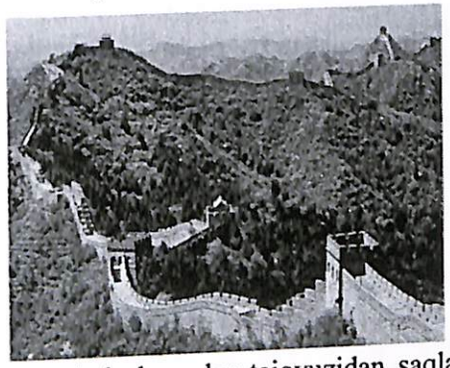
1955 yildan boshlab Kreml yana oddiy halq tashrifi uchun ochildi. 1961 yilda Troiskix darvozalarida birinchi qurol-yaroq binosi joylashgan joyda Sezdlar saroyi (hozirgi Davlat Kreml saroyi) qurildi. Bu Kremldagi so'nggi yirik bino edi.

1191 yilda "Moskva Kreml" nomi ostida davlat tarixiy va madaniy muzey-qo'riqxonasi tashkil etildi.

BUYUK XITOY DEVORI



Sariq dengizdagi Lyaodun qo'ltig'idan boshlanib g'arb tomon cho'zilgan buyuk Xitoy devori ko'hna

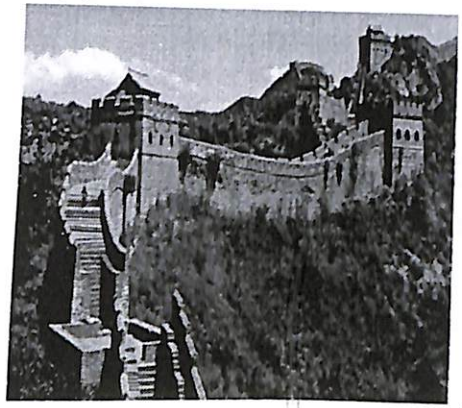


Chin me'morchiligining ulkan va noyob namunasidir. U miloddan avvalgi IV-III asrlarda hoqon Sin Shi Xuandiy farmoniga binoan, tashqi dushmanlar tajovuzidan saqlanish, Chegaralarni mustahkamlash, savdo karvonlarini xavfsizligini taminlash maqsadida tiklangan. Bu ishga ikki milliondan ortiq kishi jumladan, ko'plab askarlar va qullar ham jalb etilgan. Bunyodkorlik yumushlari kecha-yu Kunduz bir necha asrlar davomida olib borilgan. Vaqt o'tgani sayin qor-yomg'ir va shamollar ta'sirida devor yemirila boshlagan. Shunga qaramay, devor miloddan avvalgi II va I asrlarda g'arbga tomon 500 kilometrga uzaytirilgan. XIV-XV asrlarda uni qurish va mustahkamlash ishlari davom ettirilgan. 1953 yili esa Pekinga yaqin bo'lagi ta'mirlangan.

Buyuk Xitoy devori ikki qavatli bo‘lib, balandligi 6,6 metr, ayrim joylari bumdan-da balandroq. Poydevorining kengligi-6,5 metr, ustki qisminiki-5-5,5 metr. Uzunligi qariyb 6 ming kilometrga teng.



Devor mamlakat poytaxti Pekin shahridan 40-45 kilometrcha shimoli-g‘arbda janubi-g‘arbga buriladi, so‘ngra Sujou shahridan o‘tib, Gansu o‘lkasidagi Szya yuyguan qal’asida tugaydi.



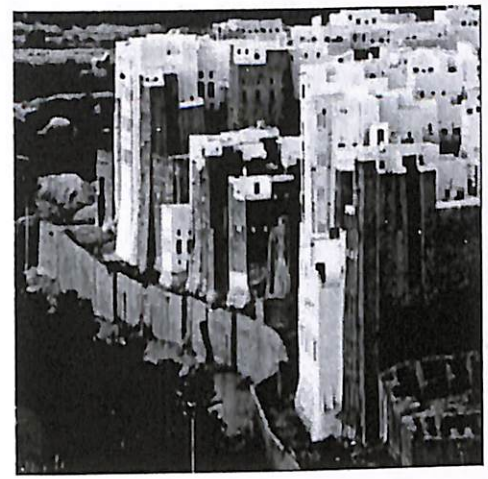
U Ishlov berilga qattiq va rangdor tog‘ jinslari, g‘ishtdan hamda loydan ko‘tarilgan. Har 60-100 metrda minoralar, muhim strategik ahamiyatga ega hududlar va tog‘li yo‘llar yoqasida istehkomlar mavjud bo‘lgan. Inshoot nihoyatda qalinligi bois ustida jang aravalari, otliq qo‘shinlar bemalol saf tortib o‘tishgan.

Fazogirlarning ta’kidlashlaricha, Buyuk Xitoy devori koinotdan ham bemalol ko‘rinib turadi. Endilikda u turli millatu elatlarga mansub sayohatchilar qadami uzilmaydigan umri boqiy ziyoratgohlardan biriga aylangan.

XOM G‘ISHTDAN QURILGAN OSMONO‘PAR BINOLAR

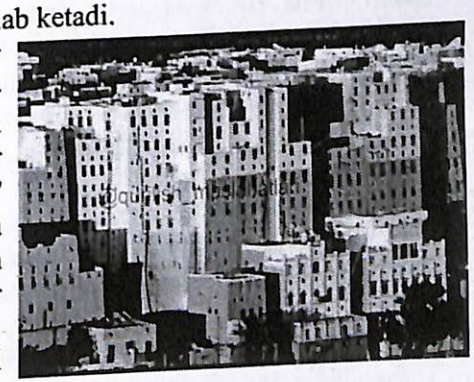
Yamandagi Shibam shahri “Cho‘ldagi Manxetten” deb nomlanadi. U o‘zining noyob arxitekturasi bilan mashhur va vertikal qurilish prinsipiga asoslangan shaharsozlikning eng qadimgi namunasi hisoblanadi.

XVI asrga tegishli qal’a devori bilan o‘ralgan uylar bo‘sh joy yetishmasligi tufayli tepaga qarab o‘sib borgan. Tepa qavatlar torayib boravergan, shuning uchun shahardagi ko‘plab binolar kesilgan piramida shakliga ega.



Shibamning barpo bo‘lishi 3-4 asrga borib taqaladi. O‘n yetti asr-hurmatga sazovor yosh, ammo bu asrlar qadimiy shaharning ko‘rinishiga ta’sir qilmadi-boshqa bunday qiyofadagi qadimiy shahar Yer yuzida mavjud emas. Tuzilishi jihatidan Nyu-Yorkka o‘xshashligi sababli, Shibamni ko‘pincha “Xadramaut Manxetteni” deb nomlashadi. Faqat Shibam va Nyu-York o‘rtasida 1500 yillik farq mavjud.

Shibamda 10-14 qavatli ajoyib binolar qurilgan, eng qizig‘i bu binolar deyarli o‘rta asrlar tafakkuri bilan hayot kechiruvchi xalq tomonidan qurilgan. Kulrang-jigarrang xom g‘ishtdan yasalgan “Osmono‘par binolar” bir biriga shunchalik yaqin joylashganki, shahar uzoqdan monolit paxsa blokga o‘xshab ketadi.



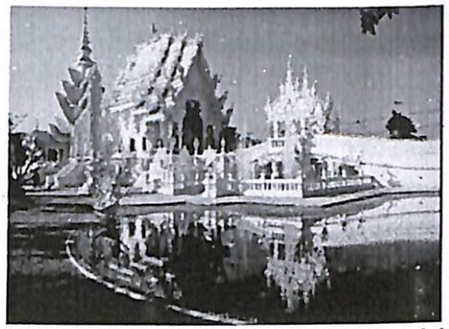
Xom g‘ishtdan qurilgan uylar vaqt o‘tishi bilan shamol va vaqti-vaqti bilan yomg‘ir ostida vayron bo‘ladi. Shuning uchun deyarli har uch oyda “osmono‘par binolar” ta’mirlanib turiladi. Pirovardida unchalik mustahkam bo‘lmagan materialdan yasalgan bu uylar asrlar davomida saqlanib kelinmoqda.

Hozirgi kunda dunyodagi xom g‘ishtdan qurilgan eng baland binolar Shibam hududida joylashgan bo‘lib, shahar YUNESKOning Jahon merosi ro‘yxatiga kiritilgan.

TAILAND-OQ MA’BAD

Yer yuzidagi eng chiroyli binolar me’moriy yechimlarning o‘ziga hosligi bilan ajralib turadi. Uot Rong Xun (“oq ma’bad” deb tarjima qilinadi) Tailanddagi taniqli binolardan biri va shubxasiz dunyodagi eng chiroyli diniy maskanlardan biridir.

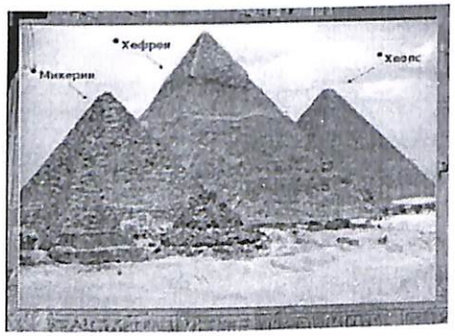




U Chiang Ray yaqinida joylashgan. Bu ajoyib binoni ko‘rish uchun har yili minglab sayyohlar bu yerga kelishadi. Uot Rong Xunning asosiy hususiyati uning qordek oppoq rangidir, gipsga qo‘shilgan shisha parchalari esa donishmandlik timsoli sifatida qaraladi.

MISR PIRAMIDALARI

Misrning minglab yillik tarixidan hikoya qiluvchi qadimiy poytaxti Memfis atrofidagi dunyoga dong‘i ketgan uchta egizak piramidalar qadimiy va afsonaviy poytaxt joylashgan tekislik-Gizada qurilgan. Siz ularni bilasiz. Bular, Mikerin, Xefren va Xeops ehromlaridir. Piramidalar orasida eng yirigi Xeops (yoki misrcha nomi Xu-fu) ehromi bo‘lib, u IV sulolasi vakillari orasida eng qudratli fir’avn Xufuga tegishlidir. Bu ulkan ehrom hozirgacha inson qo‘l mehnatining ulkan namunasi sifatida saqlab turibdi. Ehrom asosi to‘rtburchak shaklda bo‘lib, yonlarining har birining uzunligi 227,5 metrga teng.



Bu o‘lcham bir-biridan hatto bir barmoq kengligi darajasida ham farq qilmaydi. Demak, Xeops piramidasini to‘liq aylanib chiqishingiz uchun bir kilometrga yaqin yo‘l bosib o‘tishingizga to‘g‘ri keladi. Bu ulkan ehromning balandligi qurilgan paytida 146,5 metrga teng kelgan. Hozirgi kunda u 137 metrdir. Vaholanki, muqaddas kitoblarda qarg‘ishga uchragan fir’avnlar qabri XIX asrgacha inson qo‘li bilan bunyod etilgan dunyodagi eng baland inshootligicha qolgan. Balandlik jihatidan undan me’mor Eyfelning mahorati mevasi birinchi bo‘lib o‘zib ketdi.

Gizadagi ehromlar ichida ulkanligi bo‘yicha ikkinchi o‘rinda turuvchi fir’avn Xefrenga tegishli bo‘lib u Xeops piramidasidan 40 yil keyinroq qurilgan.

Bu ehrom asosi tomonlarining uzunligi 215 metrdan, balandligi esa 136 metrdir. Ehrom cho‘qqisidagi qadimiy bezak namunasi oq bazalt qoplamasi qisman saqlanib qolgan.





Uchinchi ehrom oldingi ikkitaga qaraganda ancha kichik.U fir’avn Mikeringa tegishli bo‘lib, ming yillar davomida o‘z nafisligini saqlab qola olgan. Bu kenja piramidaning tomonlarining uzunligi 108 metrdan, balandligi esa 66,5 metrga (hozir 62 metr) teng bo‘lgan.

Piramidalarning qurilishi bo‘yicha turli farazlar va gipotezalar bo‘lishiga qaramay u hali hamon sir bo‘lib qolmoqda.

KA’BANING TARIXI

Tarixda ma’lumki, Ka’ba bir necha marotaba qaytadan qurilgan. Rivoyatlarga qaraganda, ka’ba o‘n bir marotaba qaytadan qurishgan ekan:

Farishtalar; Odam alayhissalom; Shish ibn Odam alayhissalom; Ibrohim va Ismoil alayhissalom; Amaliqo qabilasi; Jurhum qabilasi; Qusoy ibn Kilob; Quraysh qabilasi; Abdulloh ibn Zubayr; Hajjoj ibn Yusuf; Sulton Murod VI tomonidan rekonstruksiya qilingan.

Ka’ba taqriban masjid o‘rtasida katta hona shaklida baland va to‘rtburchak ko‘rinishda qad ko‘targan. Balandligi 15 metr. Eshik bor tomoni va uning muqobilining har biri 12 metrni, tarnov bor tomoni hamda uning muqobili esa har biri 10 metrni tashkil etadi. Ka’ba ichida 3 ta ustun, bitta stol va shiftga osilgan 2 dona lampa bor, uning pol va devorlari marmardan qilingan. Uning shifti kalimai shahodat bitilgan mato bilan qoplangan. Ka’ba ichiga ko‘pi bilan 50 kishi sig‘adi.

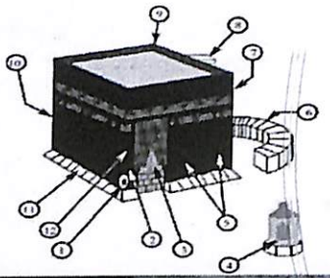
Ka’baning atrofi ochiq bo‘lgan, ancha davrdan so‘ng Ka’ba yonlarida joylashgan uylar sotib olingan va ularni buzib, tekislab shu

tariqa Ka'ba sahni kengaytirilgan hamda kishi bo'yidan pastroq devor bilan o'ralgan.

1629 yilda qattiq va uzoq yomg'ir yog'ishi natijasida katta sel kelib Masjidul Haramning ko'p qismi vayron bo'lgan, ammo Sulton Murodxon IV uni zudlik bilan tiklagan. Qariyb 400 yildan so'ng-1996 yilda Ka'bai muazzama qayta ta'mirlangan va u bugun shu holatdadur.

Ka'bani sharqiy devorida 1.5 metr balandlikda kumush gardishga o'rnatilgan Qora tosh joylashgan (Hajarul-asvad). Qora toshning o'lchamlari 16,5x20sm. bo'lib, u qora jinsda birlashgan bir necha to'q qizil rangli toshlardan iborat.

1977 yilda Misrlik olim geografiya fanlari professori, doctor Xuseyn Kamaluddin Makkaning planetamiz tuzilishidagi roli haqida shov-shuvli farazni ilgari suradi. Uning fikriga ko'ra Yer sharidagi birinchi quruqlik bugun Ka'ba joylashgan joyda paydo bo'lgan va u Yerning markazi hisoblanadi. Bunga ishonch hosil qilish uchun olim barcha qit'alarni aqliy bog'lab, ularning oxirgi nuqtalaridan Makkaning markazigacha bo'lgan masofani o'lchashni taklif qildi-uning so'zlariga ko'ra, bu masofa hamma xolatlarda bir xil bo'ladi.



1. Qora tosh
2. Al-Multazam
3. Ka'ba eshigib
4. Ibrohim maqomi
5. Ka'ba choyshabi
6. Ismoil hujrasi
7. Iroq burchagi
8. Tarnov
9. Suriya burchagi
10. Yaman burchagi
11. Ka'ba devorining pastki qismi
12. Qora tosh joylashgan burchak



Xuseyn Kamalludinning ta'kidlashicha, Makkada yer sharining magnit markazi joylashgan. Boshqa olimlarning taxmin qilishicha, Makka ziyoratchilari Ka'ba atrofidagi soat millariga teskari yo'nalishda harakatlanishi koinot jismlarining harakatini anglatadi

Planetamizdagi barcha mikroelementlar, shuningdek galaktikadagi sayyoralar soat yo'nalishiga teskari yo'nalishda harakat qiladi.

KO'PRIKLAR TARIXI



Insoniyat sivilizatsiyaning ibtidoiy jamoa davrida bir qirg'oqdan boshqasiga tushgan daraxt ko'prik vazifasini o'tardi. Tabiatning o'zi ibtidoiy odamlarga ko'prik tuzilishi, qurulishi haqida ishora bergan edi. Shu bois, qadimgi davrlarda paydo bo'lgan ibtidoiy ko'priklar tabiat yaratgan ko'priklardan farq qilmas edi.

Keyinchalik teri qullik jamiyat davrida ko'priklar tabiiy toshlardan qurula boshlandi. Dastlab ko'priklarning faqat tayanchi toshdan qilingan, ammo keyinchalik ko'priklar butkul toshdan qurula boshlangan. O'rta asrlarga kelib shaharlararo savdoning jadal rivojlanishi ko'plab baquvvat ko'priklarni talab qila boshladi. Muhandislikning rivojlanishi yanada kengroq, yarim qiyalik va tayanch ustunlari juda keng bo'lmagan ko'priklar qurish imkonini berdi. O'sha paytdagi eng katta ko'priklarning ikki tayanch ustunlari orasidagi masofa 70 metrdan oshar edi.



Slavyanlar ko'prik qurishda tosh o'rniga yog'ochdan foydalanar edilar. XII asrda Kiyevda Dneprda bo'ylab suzuvchi ko'prik paydo bo'ldi. Rossiyada esa arkasimon yog'och ko'priklar o'sha davrlarda keng tarqalgan bo'lgan.

Indeyeslar osilib turadigan ko'priklarning eng oddiy shakli – bo'lgan arqonli ko'priklarni aveduklarni qurishgan.



XVI va XVII asrlarda tagidan yirik kemalar o'ta oladigan yanada katta ko'priklarga extiyoj paydo bo'ldi. XVIII asrda bunday ko'pkriklarning balandligi 100 m dan oshadi.

XVIII asrning ohiridan boshlab ko‘prik qurilishi uchun metall ishlatila boshlandi. Birinchi metall ko‘prik 1779 yilda Severn daryosida Buyuk Britaniyaning Koulbrukdeyle shahrida qurilgan. Cho‘yan arkalardan iborat bu ko‘prikning balandligi tahminan 30 m edi. XIX asrda temir yo‘llarining paydo bo‘lishi katta yuklarga bardosh beradigan ko‘priklarning yaratishni talab qildi, shu sabab ko‘prik qurilishida po‘lat va temir asosiy materiallar sifatida ishlatila boshlandi. Gustav Eyfel 1877 yilda Portugaliyadagi Douro daryosi ustiga quyma temirdan arkasimon 160 metrli ko‘prik qurdi.



XX asrda temir betondan ko‘priklar qurish boshlandi. Temir beton kengligi 50 m gacha bo‘lgan to‘sinli ko‘priklar uchun va kengligi 250 m gacha bo‘lgan arkasimon ko‘priklar uchun ishlatilgan. Shu bilan birga metalldan foydalanish ham davom ettirilgan – XX asrda Kanadadagi Sent - Lavrens daryosi bo‘ylab (uzunligi 549 m) AQSHdagi Kil-Van-Kil bo‘g‘oz orqali katta metall ko‘prik (503,8 m), shuningdek, San-Fransiskodagi (Oltin Darvoza ko‘prigi) (asosiy uzunligi 1280 m)

Bizning Zamonamizdagi eng katta ko‘prik, jumladan dunyodagi eng baland Viaduk Miyo va Akashi-Kaikyo ko‘prigi (asosiy uzunligi 1991 m) hisoblanadi

Eng baland ko‘prik: Beypan’sizyan ko‘prigi (565 metr; 2016), Millay (341 m; 2004) va Rossiya ko‘prigi (321 m); Tamina ko‘prigi (2017 yil iyun oyida Shvetsariyada qurilgan) Yevropadagi eng baland ko‘prikdir (200 m).

Eng uzun ko‘prik: Danyang-Kunshan Viaduk (164,8 km, ancha qismi quruqlikdan o‘tadi); Gonkong-Chjuxay-Makao ko‘prigi (suv ustida qurilgan), U-Bein ko‘prigi (taxminan 1,2 km, dunyodagi eng uzun va eng qadimgi yog‘och ko‘prik, 1850 yilda qurilgan).



Eng uzun shaffof ko‘prik (shishadan qilingan) 2015 yilda Xitoyda qurilgan (50 metr).

QUDUQLAR TARIXI



Taxminan 7ming yil oldin quduqlarning paydo bo‘lishi bilan odamlar ko‘chmanchilik hayot tarzidan voz kechishni boshladilar va asta sekin o‘troq hayot tarziga o‘tishni boshladilar. Yerga ishlov berish, yerdan unumli foydalanish be’vosita sug‘orishga bog‘liq. Shu sababli, odamlar birinchi quduq qazishni boshlagan davrni sivilizatsiyaning boshlanishi, quduqlarni esa o‘troq hayot, taraqqiyot ramzi deb hisoblash mumkin.

Vaqt o‘tishi bilan odamlar quduqlar uchun yer osti suvlari, manbalari bo‘lgan joylarni aniqlashni o‘rgandilar. Buning esa yo‘llari ko‘p edi: ba’zi odamlar hayvonlar va qushlarni kuzatishar edi, boshqalari uzun tokini kichik biolokator sifatida ishlatar edilar, ayrimlari esa tong otganda tuman tushishiga e’tibor berib, tumanning aynan yer osti suv manbalari bo‘lgan joyga tushishini payqadilar.

Qadimgi Rimda quduqlar panjara bilan o‘ralgan shaxtalar bo‘lgan. Dastlab ular to‘rtburchak shaklida yog‘ochdan yasalgan kabinalar shaklida edi va suv ta’minoti tizimi paydo bo‘lishi bilan ular toshdan yasalgan suv quvurlar orqali yetkazib berilgan.



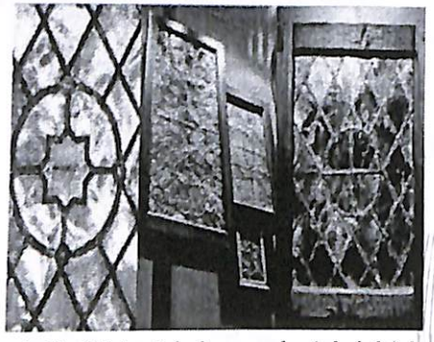
Suvni quduqdan kam kuch sarflab chiqarishda barcha xalqlar Misrda shaduv deb nomlangan, oddiy posangi uslubida ishlatiladigan qurulmalardan foydalanishgan va bu usul hali hanuz ishlatib kelinmoqda.

Qadimgi Hindistonda qadimiy quduqlar, ba’oliy ihtiro qilingan. Shuningdek ular yomg‘ir suvini to‘plash uchun hizmat qiladi. Bular faqat ushbu mamlakatda mavjud bo‘lgan arxitekturaning eng qiziqarli ehtirolari. Ushbu ajoyib inshootlar teskari piramidalarga o‘xshaydi. Ular juda chuqur va 3500tagacha zinopoyalardan iborat bo‘lgan.

Sivilizatsiya va yangi texnologiyalarning paydo bo‘lishi bilan temir-betondan yasalgan quduqlar ekologik toza va bardoshli xisoblanadi. Avval ham, hozirgi kunda ham quduqlarning ko‘p qo‘lda qaziladi. Birinchi quduqlar bundan 7000yil oldin qazilgan bo‘lsada, quduq qazish uslubida deyarli katta o‘zgarish ro‘y bermagan.



DERAZA TARIXI



Hozirgi kunda derazasiz uyni tasavvur qilishni iloji yo‘q. Go‘yoki bu element eng dastlabki yashash joylari bilan birga paydo bo‘lgandek. Ammo bu unday emas: birinchi derazalar faqat meloddan avvalgi 2000 yillikda qayd etilgan. Va keyinchalik deraza oddiy tuynikdan murakkab tizimlarga o‘tib, rivojlanishning uzoq yo‘lini bosib o‘tdi. Birinchi deraza ko‘rinishi juda ibtidoiy edi. Ular havo almashinuvi va tabiiy yorug‘lik kirish uchun teshiklar shaklida qilingan. Janubdagi mamlakatlarda – yunonlar va rimliklar, arablar va xorazmliklar derazasiz uylar qurganlar, bu uylarning hovlisidagi ustunlar orqali honalarga tabiiy yorug‘lik kirgan. O‘rta asrlarga qadar derazalar hayvonlarning terilari yoki matolar bilan yopilgan oddiy teshiklar edi. Shuningdek, bu maqsadlar uchun yorug‘likni o‘tkazadigan qora mol terisi ham ishlatilgan.

Shisha buyumlari ishlab chiqarish eramizdan avvalgi VII asrda Qadimiy Misrda paydo bo‘lgan bo‘lsada, faqat eramizning o‘rta asrlariga kelib shisha oynalar qurilish materiali sifatida ishlatila boshlangan. Birinchi oynali derazalar Rim imperiyasi davrida paydo bo‘lgan. Buning uchun kichik shisha sharlar puflangan va bu sharlar tekislangan. Shu tariqa dumaloq shisha oynalar ishlab chiqarilgan. Bu oynalar yog‘och taxtada kesilgan teshiklarga joylashtirilgan. Bular birinchi deraza oynalar edi. Tahminan 1330 yilda, Fransiyada va keyin Germaniyada “oy shishasi” deb nomlangan oynalar ehtiro qilingan. Bu disk shaklidagi

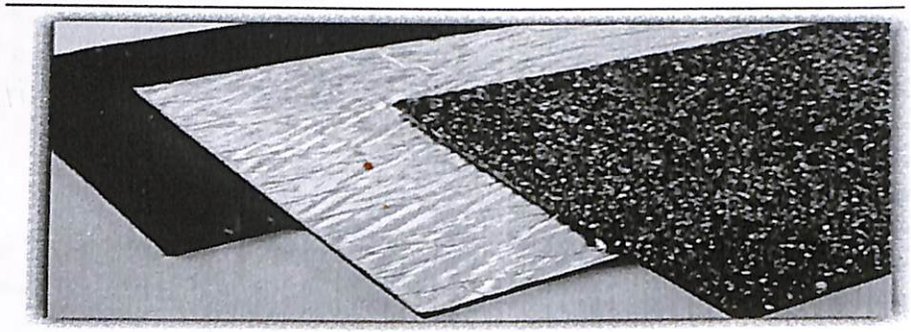
oynalar juda notekis va shaffov emas edi. Bunday oynalardan qo‘rg‘oshinli ramkalar yordamida butun derazalar yog‘ilgan, bu esa o‘rta asr va Uyg‘onish davri inter’yerlarining o‘ziga hos hususiyati bo‘lib, ularni Yevropaning qadimgi binolarida ko‘rish mumkin. O‘sha davrning me’morlari oldida kichkina shisha plitalarni quyish mumkin bo‘lgan deraza romlarini yaratish vazifasi turar edi. Deraza romlari temir yoki mis panjaralardan iborat edi va bu panjaralar orasiga eritilgan shisha quyilgan. Shu bois O‘rta asrlarda qurilgan binolarning barcha derazalarda panjaralar mavjud..



O‘rta asr cherkovlari va soborlarida katta deraza teshiklari yasalgan, ular vitraj oynalar bilan bezatilgan yoki rangli shishadan yasalgan rasmlardan yig‘ilgan. Shisha ishlab chiqarishning primitiv usuli va uning qimmatligi sabab o‘sha davrning barcha me’moriy yodgorliklaridagi kichik va tor derazalar hozirgi zamon kishilarning diqqatini jalb etadi.

Hozirgi kunda derazalar uchun ishlatiladigan taxtaoynalar birinchi bo‘lib Buyuk Britaniyadagi Pilkington kompaniyasi tomonidan float – uslubda (Float-tekkis) 1959 yilda ishlab chiqarilgan.

Qo‘shimcha ma’lumotlar
Bikrom



Bikrom – sifatli mahsulot bo‘lib, tom yopish uchun qimmat bo‘lmagan mahsulot hisoblanadi.

Undan foydalanish uchun qimmatbaho qurilmalardan foydalanish talab etilmaydi. Shu bilan bir vaqtda, bu mahsulot ancha ishonchli. Kichik nishabdagi tomlarga o‘rnatish va ularni ta'mirlash, shuningdek to‘sib turuvchi tizimning ishonchlilik darajasiga katta talablar qo‘yilmagan holda binolar va inshootlarni gidroizolyatsiya qilish uchun ishlatiladi.

«ALES-POLIZOL SINTEZ» MCHJ tomonidan ushbu mahsulot tikilmagan matoli shisha paxta asosida (BIKROM TF BIKROM TK yoki BIKROM XP) yoki qoplamali mato setka bilan shishaxolst (BIKROM XP), polimer pilyonka (tomning pastki qismlarini gidroizolyatsiya qilish uchun), zar qog‘oz bilan qoplangan holda yoki kul rangdagi yirik donali sochma (tomning yuqori qismi uchun) tarzda ishlab chiqarilishi mumkin. Asosiga modifikatsiyalangan bitum va to‘ldiruvchi bo‘lgan bitum bog‘lamasi suriladi.

BIKROM eski tomlarni ta'mirlashda uning yuzasini gorelkadan chiqadigan olov bilan eritish orqali bitta qatlamda surish orqali, yangi tom yopilganda esa yoki kapital remont qilinayotgan holda ikki marta suriladi. Eritish vaqtida bikrom yuzasining bitta joyiga qarata uni qizdirishga yo‘l qo‘yilmaydi, negaki bu narsa bikrom yuzasining yonib ketishiga olib keladi. Faqatgina ustki qatlam qizdiriladi, bunda gidroizolyatsiya qatlamining barcha qalinlikdagi qismining erib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik lozim.

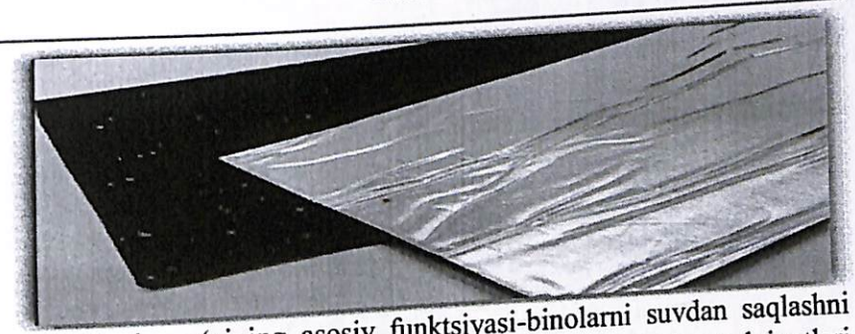
Mineral paxta mahsulotlari



Mineral paxta tola shaklidagi material bo‘lib, bazalt, diabaz, ohak, dolomit va boshqa jinslardan olinaligan ingichka va egiluvchan tolalardan tashkil topadi.

Mineral paxtadan qilingan mahsulotlar paxta tolalarini bog‘lovchi moddalar bilan (ko‘pincha sintetik yelim) yelimlash orqali olinadi. Ular issiqlikni o‘zidan kam o‘tkazishi, yonmasligi, chirimasligi, nam tortmasligi va sovuqqa chidamliligi bilan xarakterlanadi. Qurilish konstruksiyalari, sanoat qurilmalari va quvurlarni issiqlik va sovuqdan izolyatsiya qilishda foydalaniladi. Mineral paxtadan yasalgan mahsulotlar izolyatsiyalashning eng keng tarqalgan turi hisoblanadi. Bugungi kunda O‘zbekistonda issiqlik izolyatsiyasi uchun mineral plita ishlab chiqaradigan yagona korxona, bu – “Oxangaronsement” OAJ hisoblanadi.

Poliizol

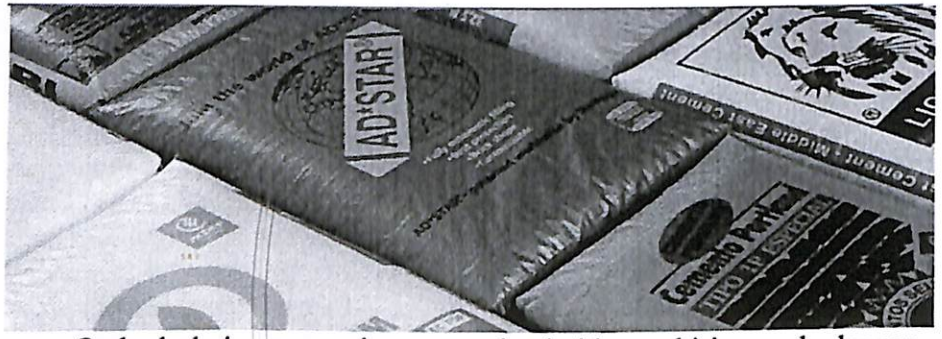


Poliizol – o‘zining asosiy funktsiyasi-binolarni suvdan saqlashni a'lo darajada bajaruvchi mahsulot hisoblanadi. Laboratoriya tadqiqotlari va undan foydalanish tajribasi natijalari poliizolning mustahkamligi va ko‘pga chidamliligini tasdiqlamoqda.

Poliizol – tomga yopish va gidroizolyatsiya uchun qizdirib yotqiziladigan turdagi mahsulot. U chirimaydigan (karkasli shishamato) asosga ega bo‘lib, unga yuqori sifatli SBS (stirol- butadien-stirol) va APP (atoktik polipropilen)-modifikatsiyalangan bitum polimer bog‘lovchisi surtilgan. SBS va APP materialga yuqori fizikaviy va mexanik xususiyatlarni berib, poliizol bilan yopilgan tomlarning uzoq muddat turli haroratda mustahkamligini ta'minlaydi.

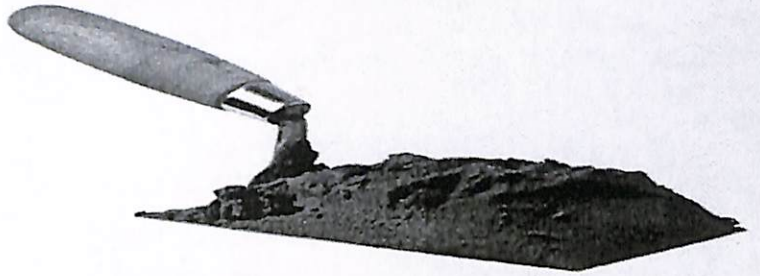
Material turli foydalanishdagi bino va inshootlarning tomini yopish, fundamentlarini, ko‘priklar, tonnellarni gidroizolyatsiya qilish uchun ishlatiladi. Poliizol ham yangi tomlarni yopishda, ham eski tomlarni ta'mirlashda birdek ishlatilishi mumkin.

Polipropilen qoplar



Qadoqlashning asosiy xususiyatlaridan biri qadoqlangan materialning yo‘lda – zavoddan oxirgi iste'molchiga yetib kelguncha uning maksimal holda saqlanishi hisoblanadi. Pishiq ip zararlanishlar va uzilgan qoplar sonini minimallashtiradi. Ichidagi mahsulotga qarab xususiyatlari o‘zgartirib boriladigan qoplar sizning qadoqlangan qimmat materialingizning ideal himoyasini ta'minlaydi.

Quruq qurilish aralashmalari

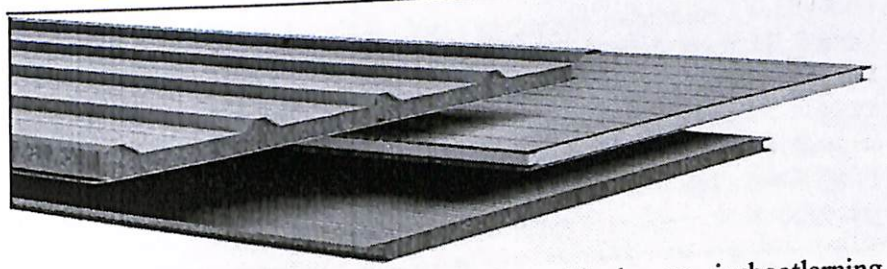


Avvallari quruq qurilish aralashmalari tushunchasi amaliyotdan ko‘ra, nazariyotda ko‘proq uchrar edi. Bugunga kelib zamonaviy qurilishni bu turdagi mahsulotlarsiz tasavvur etish qiyin.

Quruq aralashmalar an'anaviy eritmalar va betonlardan yuqori ishlab chiqarish quvvati, bajariladigan qurilish ishlarining madaniyati va sifatini ta'minlash orqali ajralib turadi.

An'anaviy eritmalar va betonlar bilan solishtirganda quruq aralashmalar bir qator quyidagi ustunliklarga ega: quruq qurilish aralashmalarini ishlatishga tayyorlash uchun minimal operatsiyalar yetarli-ularni suvda eritsa, shuning o‘zi kifoya; eritmalardan chiqadigan chiqindilarning kamligi; komponentlarni aniq me'yorlash va ularni samarali aralashtirish natijasida quruq qurilish aralashmalari tarkibining turg‘unligi; quruvchilar ish samaradorligining ancha ortishi, shuningdek transport harajatlarini qisqartirish va sermashaqqat texnologik protseslarning qisqarishi va bir vaqtning o‘zida ish sifatining o‘sishi.

Sendvich-panellari

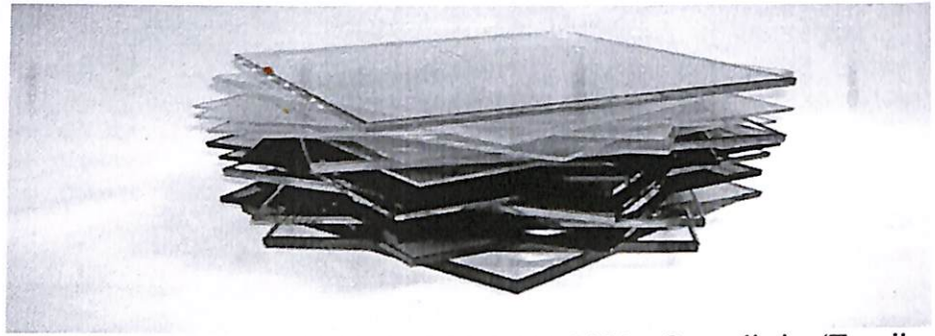


Sendvich-panellari – tez quriladigan binolar va inshootlarning asosiy qismi hisoblanadi.

Panellar komponentlari sifatida bir-biri bilan yelimlangan metalldan qilingan listlar va isitkich xizmat qiladi. Isitkich- turli zichlikdagi

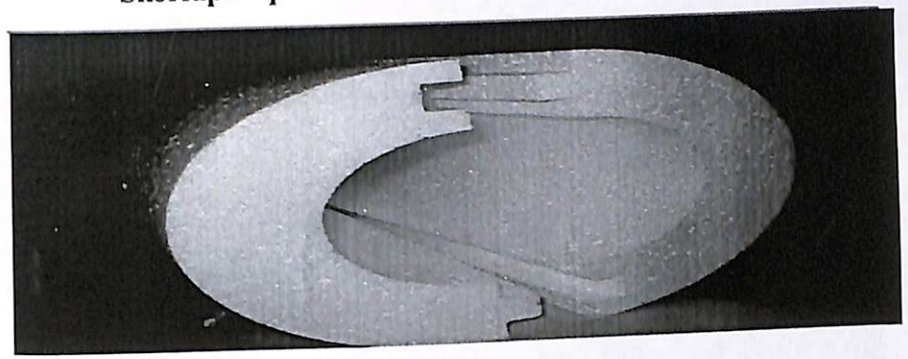
penopolistirol bo‘ladi. Sendvich-panellar sexlar va omborlar, muzlatxonalar va sovutkichlar, qushxona va molxonalar, sport inshootlari, boshqa binolarni qurishga mo‘ljallangan. Sendvich-paneldan qilingan binolarning ichi qishda issiq, yozda esa salqin bo‘ladi.

Silliqlangan oyna listi



Sifat va texnik ko‘rsatkichlari: GOST 111-2001 «Oyna listi» (Texnik shartlar)
Qadoqlash: qutilarda, konteynerlarda va piramidalarda.
Oyna qalinligi 2 mm dan 12 mm gacha
O‘lchamlari erkin
Mahsulotni ishlatish sohalari: Oyna binolar va transport vositalarini oynalash uchun ishlatiladi.
Xalqaro sertifikat: Toblangan oyna uchun xalqaro sertifikat mavjud (rasmiy tasdiqlangan E 22 43 ROO 0037- son)
Mahsulotning xalqaro-iqtisodiy aloqalar tovar nomenklaturasi bo‘yicha 9 darajadagi kodi - 7005 29 250

“Skorlupa” quvurlar uchun issiqlik izolyatsiyasi niqobi

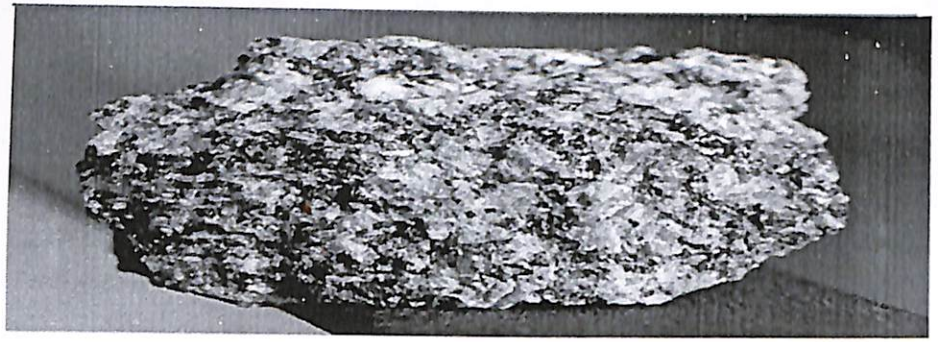


“Skorlupa” quvurlar uchun issiqlik izolyatsiyasi niqobi – quvurlar uchun isitkichning yangi va samarali turi hisoblanib, turli mamlakatlarda sanoat va aholi turar joylarini qurishda keng ishlatiladi.
“PANELPLAST” QK quvurlar uchun issiqlikni saqlovchi niqobni – PSB-S 15 va 25 markali (Davlat standarti 15588-86) penopolistiroldan (penoplasta) qilingan po‘stloqni taklif etadi. Mahsulot ikki va undan ortiq (quvurning diametriga bog‘liq ravishda) uzunligi 2 metr va qalinligi 2 dan 10 santimetrgacha bo‘lgan yarim silindr segmentdan iborat. Bu narsa eng samarali va tejamli ravishda quvurlar issiqlik izolyatsiyasini amalga oshirish imkonini beradi. Po‘stloq yon tomondan qulfga o‘xshagan “tish-teshik” turidagi bog‘lamalar bilan tayyorlanadi, ular mustahkam ravishda qulflanib, mustahkam mahkamlanishni ta'minlaydi va “sovuqqa ko‘prik” hosil bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Po‘stloq yig‘ilgan holda suyuqliklar va gazni -188 S dan +85S gacha temperatura chegarasida ham havo, ham yer osti kommunikatsiyalari orqali yetkazibberuvchi quvurlar uchun issiqlikni saqlovchi niqobni hosil qiladi. Niqobni yuqori haroratdagi mahsulotni yetkazuvchi quvurlarda (+120 S gacha) ham ishlatish mumkin. Buning uchun qobiq sifatida qalinligi 2-3 sm bo‘lgan siqilgan holdagi mineral paxtadan foydalanish mumkin. Niqoblarni hoh tashqi tomondan qilingan qoplama bilan (shisha mato, zar qog‘oz, polizol, bikrom, ruxlangan metall), xoh qobiqsiz foydalanish mumkin. Beton ariqlar (lotoklarni) avvaldan o‘tkazmasdan turib ham quvurlarni issiqlik izolyatsiyasini amalga oshirish mumkin. Bu ketadigan material harajatlarni ancha qisqartiradi.

Noruda materiallari

Granit



"Langar" graniti

"Langar" granit koni Samarqand viloyatida "Zirabuloq" temir yo'l stansiyasidan 65 km masofada joylashgan. Granit pushti va kul rang, o'rtacha donali. Yaxshi silliqlanadi.

"G'azalkent" OAJ, "KAST" QKda qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 10 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-80 mm, eni 600 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o'lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm

"Sevasoy" graniti

"Sevasoy" granit koni Samarqand viloyati Samarqand shahridan janubga 30 km masofada joylashgan. Granit och-kul rang, o'rta-yirik donali, porfir ko'rinishda, biotitli. Yaxshi silliqlanadi. "G'azalkent" OAJ, "KAST" QKda qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 40 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-80 mm, eni 600 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o'lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm

"Miskinsoy" granit koni Namangan viloyati "Pop" temir yo'l stansiyasidan 40 km masofada joylashgan. Granit to'q qizil rangli, porfir ko'rinishli, mayda donali. Yaxshi silliqlanadi.

"G'azalkent" OAJ, "KAST" QKda qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 40 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-80 mm, eni 600 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o'lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm "Ko'ksaroy" granit koni Navoiy viloyati "Zirabuloq" temir yo'l stansiyasidan 45 km masofada

joylashgan. Granit och nastarin rangda, o'rta va yirik donali, biotitli. Yaxshi silliqlanadi.

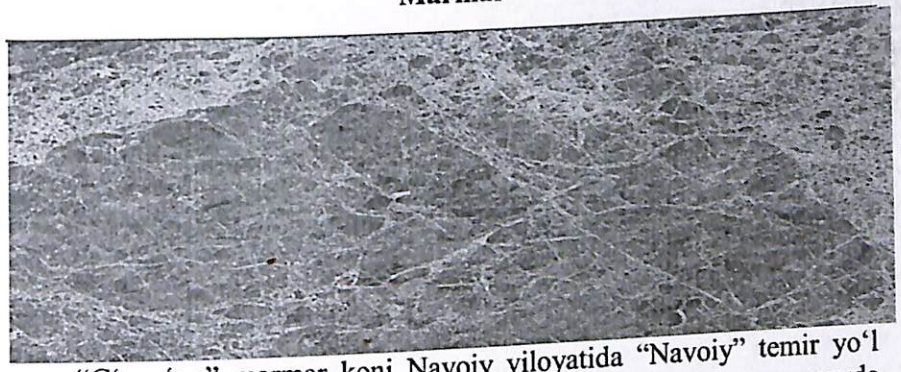
"G'azalkent" OAJ, "KAST" QKda qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 40 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-80 mm, eni 600 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o'lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm "Chust" travertin koni Namangan viloyati Chust shahridan 28 km masofada joylashgan.

Travertin sarg'ish oq rangda, yumshoq, g'ovaksimon, organogen ohakdan tarkib topgan.

MARMAR-F QQ da qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 40 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-80 mm, eni 600 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o'lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm "Belyauta" gabbro koni Angren shaxri "Akcha" stantsiyasidan 1,5 km, Toshkent viloyati Toshkent shahridan g'arbga 80 km masofada joylashgan. Gabbro to'q kul rang-qora rangli mayda dog'li.

Yaxshi silliqlanadi. "G'azalkent" OAJ, "KAST" QKda qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 40 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-80 mm, eni 600 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o'lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm

Marmar



"G'ozg'on" marmar koni Navoiy viloyatida "Navoiy" temir yo'l stansiyasidan shimolga 60 km masofada joylashgan. Marmar mayda bo'lakchali, rangdor: sarg'ish-oq, bitta plitada rang kul rangdan asta sekin qora ranggacha o'zgarib boradi. Yaxshi silliqlanadi. "G'ozg'onmarmar" AJ da qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 30 ming kv.m ni tashkil etadi. Qalinligi 10- 40 mm, eni 400 mm gacha, uzunligi 1200 mm

gacha o‘lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm.

“Nurota” marmar koni Navoiy viloyatida “Navoiy” temir yo‘l stantsiyasidan shimolga 75 km masofada joylashgan. Marmar rangi oq, yirik kristallangan. Yaxshi silliqlanadi. “Nurota” xususiy korxonasida qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 30 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-40 mm, eni 400 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o‘lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm.

“Zarband” marmar koni Samarqand shahridan 100 km, Samarqand viloyatining Kattaqo‘rg‘on shahridan 45 km masofada joylashgan. Marmar rangi kul rang qoramtir yo‘l-yo‘l chiziq-chiziq dog‘lari bor, o‘rtacha donali, og‘ir strukturali. Yaxshi silliqlanadi. “Qashqadaryomarmar” MCHJ da qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 40 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-40 mm, eni 400 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o‘lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm.

“Sovuq buloq” marmar koni Qashqadaryo viloyatida Kitob shahridan 20 km masofada joylashgan.

Marmarning rangi qora-kul rang, o‘rta donali, og‘ir strukturali, yo‘l-yo‘l teksturali.

“Qashqadaryomarmar” MCHJ da qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 40 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-40 mm, eni 400 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o‘lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm.

“Tomchi ota” marmar koni Qashqadaryo viloyatida Kitob shahridan 25 km masofada joylashgan.

Marmarning rangi qora-kul rang, o‘rta donali, og‘ir strukturali, dog‘li teksturali.

“Oqsoqota” marmar koni Toshkent viloyatida G‘azalkent shahridan janubi-sharqqa 17 km masofada joylashgan. Marmar mayda blokli, oq sarg‘ish tusda, chig‘anoqsimon bezakli, yirik kristalli. Yaxshi silliqlanadi. “G‘azalkent” OAJ, “KAST” QKda qayta ishlanadi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 10 ming kv. m ni tashkil etadi. Qalinligi 10-40 mm, eni 400 mm gacha, uzunligi 1200 mm gacha o‘lchamlarda chiqarilishi mumkin. Vagon me'yori 1200 kv.m, qalinligi 15 mm.

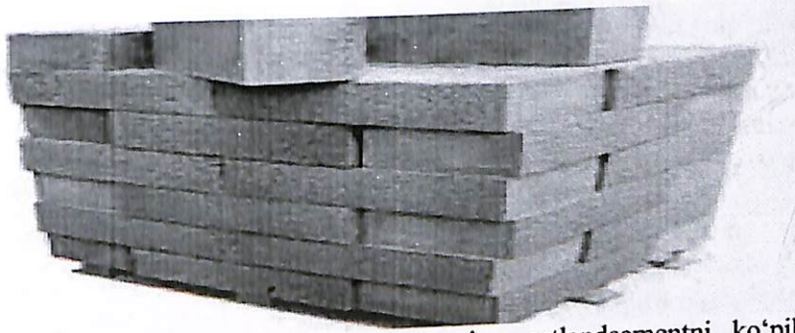
Devorbop materiallari

G‘ishtlar



G‘ishtlar va toshlar - yarim quruq presslash yoki loysimon va kremniyli (trepel, diatomit) qoldiq jinslarni va sanoat chiqindilarini (ko‘mir qazib chiqarish va ko‘mir kullarni to‘yintirish) orqali ularni pechlarda yondirish orqali ishlab chiqariladi. Bino va inshootlarning toshli va armotoshli tashqi va ichki devorlari va butun g‘ishtdan fundamentlarni barpo etishda ishlatiladi.

Polistirolli beton

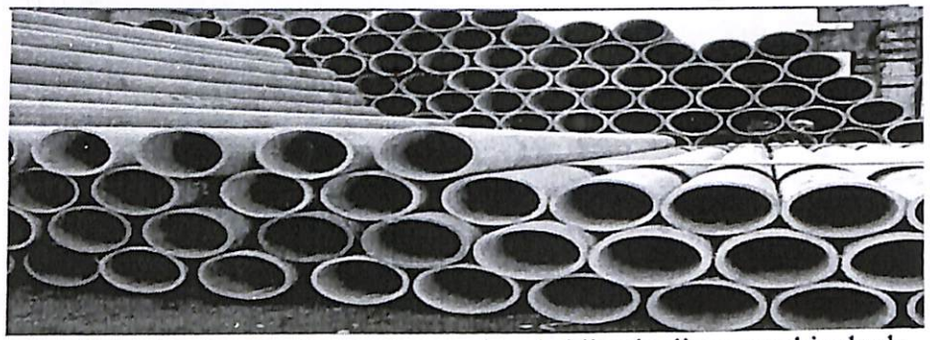


Polistirolli beton - yengil beton turi - portlandsementni, ko‘pikli polistirol, suv va havo o‘tkazadigan qo‘shimchani (SDO) granulalari – go‘zenekli agregatni o‘z ichiga olgan kompozitsion materialdir. Polistirolli betonning qattiq zichliklarini olish zarur bo‘lsa, u mineral plomba (qum) ni o‘z ichiga olishi mumkin. Bir mahsulotdagi polistirolli granulalar va beton bo‘lgan issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning kombinatsiyasi tufayli qurilish materiallari uchun chidamlilik qarshiligi, gidrofobiklik, xususiyatlarining eng yuqori ko‘rsatkichi, issiqlik

izolyatsiyasi, yong‘indan himoya qilish, ovozni sovutish, sovuqqa chidamliligi va muzlatish eritish davri (xizmat muddati).

Sement sohasi

Asbest sement quvurlar

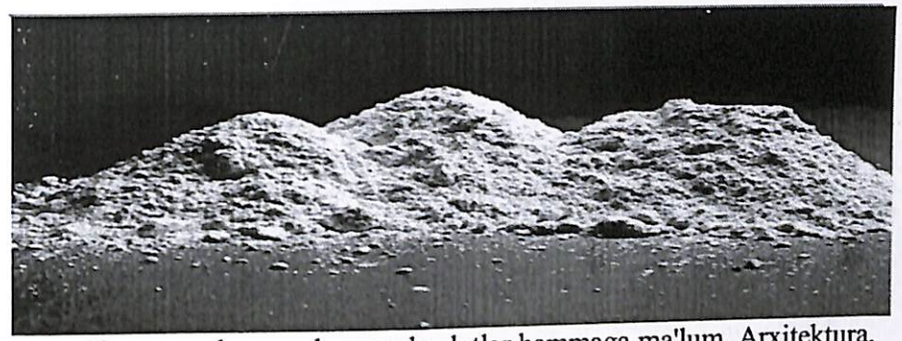


Mahsulotning mazkur turi quvurlar shakllantiradigan mashinalarda shaklga keltirish orqali ishlab chiqariladi. Uning asosiy komponenti mineral to‘ldiruvchi – sement yelimi bilan bitta yagona monolitga sementlashtirilgan asbestdan iborat.

Bunda oddiy metall quvurlari bilan solishtirganda, asbest sement quvurlari bir qator ustunliklarga ega - og‘irligi bo‘yicha yengil, arzon, metall quvurlarga odatda xos bo‘lgan elektr tokidan hosil bo‘luvchi korroziya tufayli buzilishga chidamli, negaki ular minerallashgan suvlarning ta'siriga ancha chidamli bo‘ladi. Shu bilan bir qatorda, suvning ushbu quvurlar devorlariga ishqalanishi metall trubalarga nisbatan kam, bu esa ularning o‘tkazuvchanlik qobiliyatini oshiradi. Shuningdek, asbest sement quvurlarining issiqlikni o‘tkazmaslik qobiliyatini aytib o‘tish lozim, bu esa ularni ichidagi suvning muzlab qolishidan qo‘rqmasdan cho‘yan quvurlarga nisbatan kam chuqurlikda o‘tkazish imkonini beradi.

Shuningdek, asbest sement quvurlaridan sanoat va turar-joy binolarida kanalizatsiya quvurlarini o‘tkazishda, mo‘rilar va axlat tashlash uchun quvurlar, turli xil drenaj kollektorlari, elektr energiyasi va telefon aloqasi kabellari, devorlar uchun tayanch sifatida foydalanish mumkin. Beton aralashmalari va qurilish eritmalari “Ohangaronsement” OAJ qurilish materiallari va konstruksiyalari kombinati yuqori sifatli beton va eritmalarni taklif etadi.

Gips



Gips va undan yasalgan mahsulotlar hammaga ma'lum. Arxitektura, meditsina va albatta, qurilishda ham ishlatiladigan eng qadimiy mineral hisoblanadi. Qurilishda qurilish gipsi ishlatiladi, bu turdagi mahsulot mayda kukun holida bo‘lib, u gips toshidan, uni kuydirish va keyinchalik yanchish orqali olinadi. Qurilish gipsining bir qator xususiyatlarini aytib o‘tish lozim: issiqlikni kam o‘tkazishi, kichik massasi va hajmi, tovushni o‘tkazmasligi, qotganda xid chiqarmasligi, shuningdek ekologik toza mahsulot hisoblanadi, negaki uning tarkibida zararli moddalar yo‘q va zararli moddalarni chiqarmaydi, shuningdek havo o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega.

Qurilish gipsidan binolar devorlari, shifrlarni suvashda, shu bilan birga turli mahsulotlarni – gipsokarton, quruq qurilish aralashmalari va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarishda keng foydalaniladi.

Ohak



Tarkibi biriktiruvchi texnologik so‘ndirilmagan ohakdan iborat modda – karbonat jinslarni kuydirish orqali hosil bo‘ladi.

Uch turga bo‘linadi:

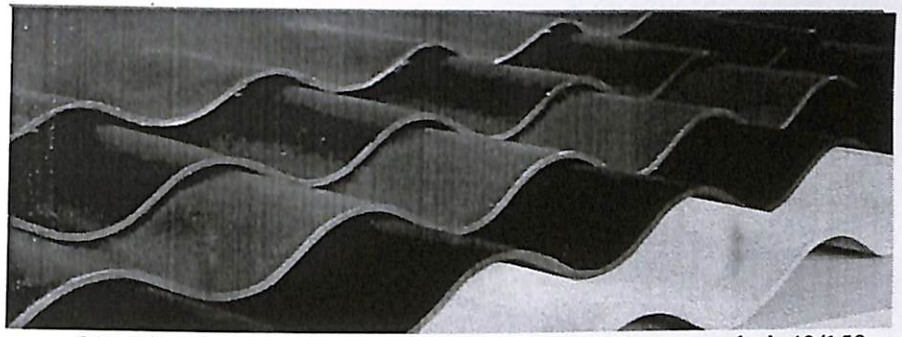
1. Yumaloqlangan – moddalar tuzilishi (60-100 mm) ITK TSh 21-83: 2003. talablariga javob beradi. Qurilish eritmalari va betonlar, biriktiruvchi materiallar va qurilish mahsulotlarini ishlab chiqishda foydalaniladi.
2. Maydalangan - moddalar tuzilishi (5-35 mm) ITK TSh 21-83: 2003. 3 talablariga javob beradi.
3. Tuyilgan – dispersiya o‘lchami 15% dan yuqori emas. ITK TSh 21-83: 2003. talablariga javob beradi. Tuproqni va oqava suvlarni neytrallash uchun ishlatiladi.

Sement



Sement (lotincha «caementum» so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, uning tarjimasi “shag‘al”, “siniq tosh” ma'nosini bildiradi) kukun shaklidagi sun'iy neorganik bog‘lovchi modda bo‘lib eng asosiy qurilish materiali hisoblanadi. U suvli eritma yoki boshqa suyuqlik bilan aralashtirganda qotganda toshsifat jismni hosil qiluvchi plastik massani hosil qiladi. Asosiy vazifasi – beton, qurilish eritmalari yoki qurilish qorishmalarini hosil qilish.

Shifer



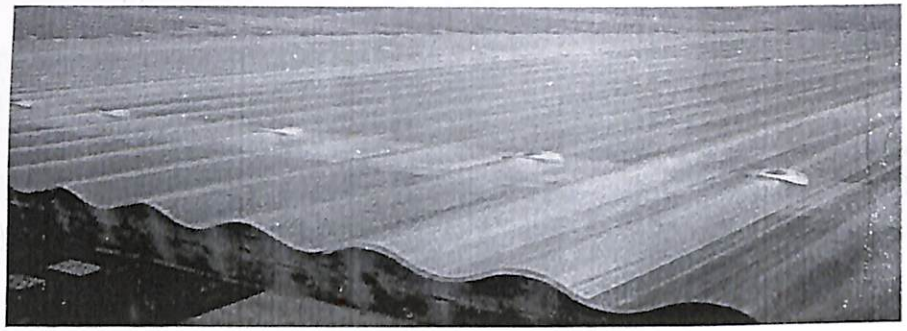
O‘rtacha profildagi to‘lqinsimon asbest sement varaqlari 40/150-1750 – uy-joylar, jamoat va qishloq xo‘jaligi binolari tomlarini yopish va devor to‘siqlari konstruksiyalarini hosil qilishga mo‘ljallangan.

EVEREST kompozit shiferlari

Bu mahsulot nisbatan yangi bo‘lsa-da, tez fursatda e’tibor jalb qila oldi va bozorga dadil kirib bordi. CHunki shisha tolali kompozit shifer qator afzalliklarga ega: arzon, egiluvchan, shovqindan himoyalaydi, chidamli va eng muhimi – bu mahsulotni qurilishning turli yo‘nalishlarda ishlatish mumkin.



Dunyoning ko‘plab mamlakatlarida ishlatiluvchi bu kompozit mahsulot yengilligi, ishlatishga qulayligi va korroziyalarga chidamliligidan tashqari inson salomatligi uchun nisbatan xavfsiz hamdir. Tarkibi shisha tolalar va turli polimerlardan iborat va po‘latga nisbatan to‘rt barobar yengilligi tufayli tomga ham ortiqcha yuk tushirmaydi.



Rivojlangan davlatlarda muvaffaqiyatli qo‘llanib kelinayotgan bu mahsulot O‘zbekiston bozorida ham taqdim etilmoqda. Uning issiq va sovuqqa chidamlilik xususiyati hududimizda bemalol qo‘llash imkonini beradi.

Kompozit shiferni xalq xo‘jaligining turli sohalarida ishlatish mumkin. Turli xildagi plastik to‘sinlar, yelim qoplamalar va kimyoviy elementlardan tayyorlangan detallar o‘rnini o‘z mustahkamligi hamda haroratga, bosimga chidamliligi bilan bosa oladi.

Ishlatilish soxasi

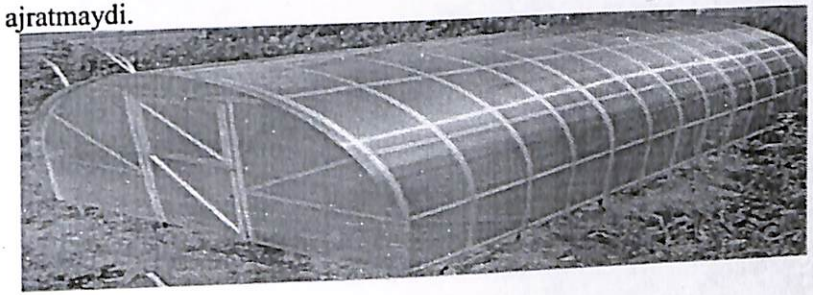
Qurilish va ishlab chiqarish maydonlari uchun yorug‘lik o‘tkazuvchi tom qismi;
Devorlar va to‘siqlar;
Yirik qurilishlarda vaqtincha va doimiy tomlar;
Derazalar uchun peshtoqlar;
SHaffof tomlar;
Turli-tuman ayvonlar;
Besedkalar;
Issiqxonalar.

EVEREST - kompozit shiferlar!



** Mahsulot qulayliklari haqida :*

* Sinmaydi (egiluvchan);
* $+100^0$ issiqlikka va -60^0 sovuq haroratga chidaydi;
* Yorug‘likni 80%gacha o‘tkazadi va bu xususiyati issiqxonalar uchun juda muhim;
* Turli hajmda ishlab chiqarilishi tufayli foydalanishga qulay;
* Namiqmaydi, chirimaydi, korroziyaga chidamli;
* 25-30 yilgacha bemalol foydalanaverish mumkin;
* Issiqlikni yaxshi saqlaydi;
* SHovqindan samarali himoyalaydi;
* Yong‘inga chidamli, yong‘in paytida zaharli moddalarni kam ajratadi;
* Ustalar uchun kesib ishlatishga qulay, parchalanib ketmaydi, jarohat yetkazmaydi;
* Turli ranglarda ishlab chiqariladi va rangi o‘chib ketmaydi;
* Ekologik xavfsiz – quyosh nurlari ta’sirida zaharli moddalar ajratmaydi.



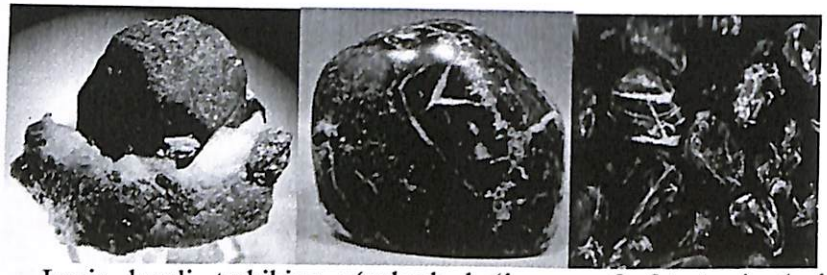
LAPIS LAZULI

Lapis lazuli natriy bilan boyitilgan marmar konlarida - nodir ingichka kristallar yoki venalar shaklida hosil bo‘ladi. Shuningdek, mineral donador yoki zich, doimiy massalarda bo‘ladi. Lapis lazulining asosiy tarkibiy qismi guayuin Abbot Gayui nomini olgan ko‘k mineral. Lapis lazuli shakllanishi Bundan tashqari, lapis lazuli tarkibida oq kalsit, diopsid, slyuda va boshqa minerallarning kichik qo‘shilishi ham bo‘lishi mumkin. Shu munosabat bilan tosh turli xil rangga ega bo‘lishi mumkin: ko‘k chiziqlar yoki turli xil tartibsizlik shaklidagi donalar bilan kesishgan oq rasmlar mavjud.

Shuningdek, kesishgan oltin piritli toshlar ko‘pincha topiladi. Ammo vaqt o‘tishi bilan tendensiya o‘zgardi: agar pirit qo‘shilgan bo‘lsa, unda ular "ko‘k tosh" ning boy tuzilishini ta'kidlash uchun olib tashlanadi. Bu eng qadrlanadigan suvli ko‘k yoki ko‘k-binafsha yoki to‘yingan ko‘k rangning lapis lazuli. E'tibor bering, ismlar va tashqi

ranglarning o‘xshashligi lapis lazuli va lapis lazuli aniqlanishiga olib keladi.





Lapis lazuli tarkibiga o‘xshash bo‘lmagan fosfat temir (yoki magniy) va alyuminiyni o‘z ichiga oladi. Soxta lapis lazuli (yoki nemischa lapis lazuli) ham mavjud - bu tosh yasemir bo‘lib, lapis lazuli ostida sun'iy ravishda bo‘yalgan (aniq tuzilgan)

Lapis lazuli konlari

Lapis lazulining eng qadimiy konlaridan biri Afg‘onistonning Badaxshon viloyatida joylashgan. Ushbu toshning eng katta hajmi Chilidagi Antofagasta yaqinidagi Coquimbo viloyatida qazib olinadi. Baykal ko‘li yaqinidagi metamorflangan dolomitlardagi lapis lazuli konlari ham ma'lum edi. Mogoka Yuqori Birmada, kaskad kanyoni esa Kaliforniyada tanilgan.

Metamorfik Tog 'Jinslari

Amfibolit - yuqori yopishqoqligi va yo‘naltirilgan bosimi sharoitida kristallanish natijasida hosil bo‘ladigan metallashmagan metamorfik jins. U asosan shoxsimon (amfibol) va plagioklazdan iborat bo‘lib, odatda juda kam kvarsga ega. Yuqorida ko‘rsatilgan namunalar ikki santimetr (besh santimetr) masofada joylashgan.



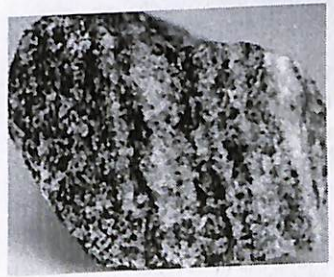
Metamorfik tog' jinslari nima?

Metamorfik jinslar issiqlik, bosim va kimyoviy jarayonlar natijasida o‘zgargan, odatda Yer sathidan pastda ko‘milganida. Ushbu ekstremal sharoitlarga ta'sir qilish jinslarning mineralogiyasini, tuzilishini va kimyoviy tarkibini o‘zgartirdi.

Metamorfik jinslarning ikkita asosiy turi mavjud. **Erigan metamorfik tog jinslari** gneis, fillit, shist va shifer kabi qatlamli yoki bantli ko‘rinishga ega bo‘lib, ular issiqqa va yo‘naltirilgan bosimga ta'sir qilish natijasida hosil bo‘ladi.

Yoriq bo‘lmagan metamorfik jinslar shox pardalari, marmar, kvartsit va novakulit kabi qatlamli yoki lentali ko‘rinishga ega emas. Ushbu sahifada ba'zi keng tarqalgan metamorfik jinslarning rasmlari va qisqacha tavsiflari ko‘rsatilgan.Odatda ko‘p miqdordagi kvarts yoki dala shpati minerallari mavjud.

Antrasit ko‘mirning eng yuqori darajasidir. U yetarlicha issiqlik va bosimga duchor bo‘lgan, shuning uchun kislorod va vodorodning katta qismi tashlanib, yuqori uglerodli materialni qoldirgan. U yorqin, jo‘shqin ko‘rinishga ega va yarim konkoidal singan sinish bilan ajralib turadi. Ko‘pincha "qattiq ko‘mir" deb nomlanadi; ammo, bu oddiy odamning atamasi va toshning qattiqligi bilan deyarli bog‘liq emas.



Mashhur ko‘k marvarid materiali bo‘lgan Lapis Lazuli aslida metamorfik toshdir. Ko‘pchilik buni bilib hayron qolishadi, shuning uchun biz uni ushbu fotosurat to‘plamiga syurpriz sifatida qo‘shdik. Moviy toshlar kamdan-kam uchraydi va biz sizning ko‘zingizni ushlaganiga aminmiz. Suratdagi yumaloq narsalar diametri 9/16 dyuym (14 millimetr) bo‘lgan lapis lazuli boncuklardir.



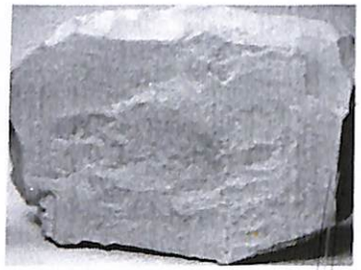
Mornfels - bu mayda tanali nomlangan metamorfik tog‘ jinsi bo‘lib, o‘ziga xos tarkibiga ega emas. U kontakt

metamorfizm natijasida hosil bo‘ladi. Mornfels - bu magma kamerasi, sill yoki dik kabi issiqlik manbai yonida "pishirilgan" tosh.

Marmar - ohaktosh yoki doloston metamorfizmidan hosil bo‘lgan qatlamlanmagan metamorfik jins. U asosan kalsiy karbonatidan iborat.



Fillit Bu mayda mayda donador slyudalardan tashkil topgan metamorfik jinsdir. Fillit yuzasi odatda porloq va ba'zida ajinlardir. U shifer va shist o‘rtasida sinfda oraliqdir.



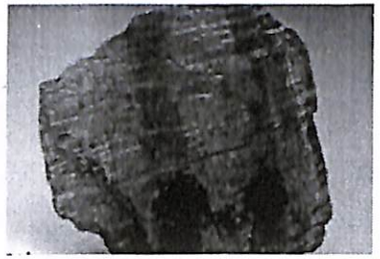
Novakulit - bu zich, qattiq, mayda donador, kremniyli jins. U dengiz muhitida to‘plangan cho‘kindi jinslardan hosil bo‘ladi, masalan, diatomlar (kremniy dioksiddan tashkil topgan qattiq qobiqni ajratib turadigan bir hujayrali alg).

.



Shist metamorfik tog 'jinsi bo‘lib, u yaxshi silliqlashgan. Ko‘pincha slyuda katta miqdordagi moddalarni o‘z ichiga oladi, bu esa tog‘ning ingichka bo‘laklarga bo‘linishiga imkon beradi. Bu fillit va gneys orasidagi oraliq metamorfik tog' jinsidir. Namuna "xlorit shist" dir, chunki uning tarkibida xloritning katta miqdori mavjud.



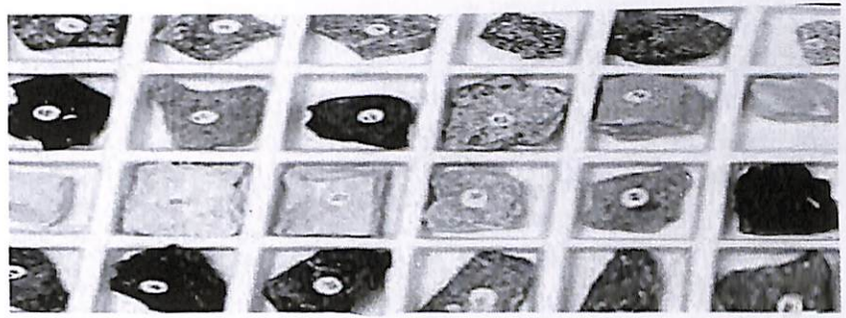




Slate - bu slanetsning metamorfizmi natijasida hosil bo‘lgan silliqlangan metamorfik jins. Bu ingichka bo‘laklarga bo‘lingan metamorfik tog' jinsi.

Soapstone - bu metamorfik tog' jinsi, asosan, talk, mikro, xlorit, amfibollar, piroksenlar va karbonatlar kabi boshqa minerallarga boy. Bu yumshoq, zich, issiqlikka bardoshli tosh bo‘lib, u o‘ziga xos yuqori issiqlik quvvatiga ega. Ushbu xususiyatlar uni turli xil me'moriy, amaliy va badiiy maqsadlarda ishlatish uchun foydali qiladi.

Kvartsit-qumtoshning metamorfizmi natijasida hosil bo‘lgan, qatlamlanmagan metamorfik jins. U asosan kvartsdan iborat.



Toshlar haqida ma'lumot olishning eng yaxshi usuli Siz o‘qiyotganingizda tekshirish uchun namunalar to‘plamiga ega bo‘lishdir. Qoyalarni ko‘rish va ularga ishlov berish veb-sayt yoki kitobda o‘qishdan ko‘ra ularning tarkibi va tuzilishini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

IZOXLI SO‘ZLAR



Akril kislota– to‘yinmagan oddiy karbon kislota. Rangsiz suyuqlik, sirka kislota hidga ega. Akroleinning oksidlanishidan hosil bo‘ladi. Qaynash temperaturasi 141^0, suyuqlanish temperaturasi 13^0. Zichligi 1049 kg/m3. Sanoatda etilensiangidringa sulfat kislota ta’sir ettirib olinadi. Akril

metamorfizm natijasida hosil bo‘ladi. Mornfels - bu magma kamerasi, sill yoki dik kabi issiqlik manbai yonida "pishirilgan" tosh.

Marmar - ohaktosh yoki doloston metamorfizmidan hosil bo‘lgan qatlamlanmagan metamorfik jins. U asosan kalsiy karbonatidan iborat.



Fillit Bu mayda mayda donador slyudalardan tashkil topgan metamorfik jinsdir. Fillit yuzasi odatda porloq va ba'zida ajinlardir. U shifer va shist o‘rtasida sinfda oraliqdir.

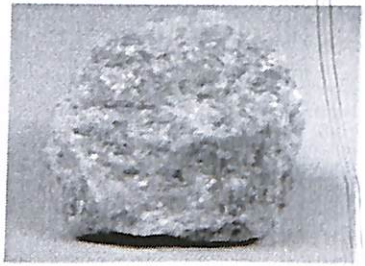


Novakulit - bu zich, qattiq, mayda donador, kremniyli jins. U dengiz muhitida to‘plangan cho‘kindi jinslardan hosil bo‘ladi, masalan, diatomlar (kremniy dioksiddan tashkil topgan qattiq qobiqni ajratib turadigan bir hujayrali alg).

.



Shist metamorfik tog 'jinsi bo‘lib, u yaxshi silliqlashgan. Ko‘pincha slyuda katta miqdordagi moddalarni o‘z ichiga oladi, bu esa tog‘ning ingichka bo‘laklarga bo‘linishiga imkon beradi. Bu fillit va gneys orasidagi oraliq metamorfik tog' jinsidir. Namuna "xlorit shist" dir, chunki uning tarkibida xloritning katta miqdori mavjud.



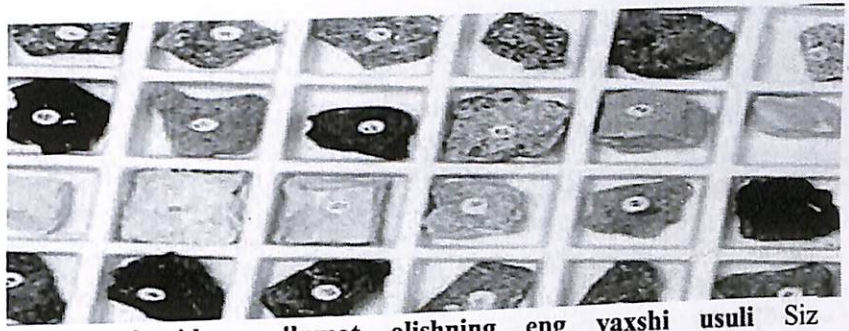




Slate - bu slanetsning metamorfizmi natijasida hosil bo‘lgan silliqlangan metamorfik jins. Bu ingichka bo‘laklarga bo‘lingan metamorfik tog' jinsi.

Soapstone - bu metamorfik tog' jinsi, asosan, talk, mikro, xlorit, amfibollar, piroksenlar va karbonatlar kabi boshqa minerallarga boy. Bu yumshoq, zich, issiqlikka bardoshli tosh bo‘lib, u o‘ziga xos yuqori issiqlik quvvatiga ega. Ushbu xususiyatlar uni turli xil me'moriy, amaliy va badiiy maqsadlarda ishlatish uchun foydali qiladi.

Kvartsit-qumtoshning metamorfizmi natijasida hosil bo‘lgan, qatlamlanmagan metamorfik jins. U asosan kvartsdan iborat.



Toshlar haqida ma'lumot olishning eng yaxshi usuli Siz o‘qiyotganingizda tekshirish uchun namunalar to‘plamiga ega bo‘lishdir. Qoyalarni ko‘rish va ularga ishlov berish veb-sayt yoki kitobda o‘qishdan ko‘ra ularning tarkibi va tuzilishini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

IZOXLI SO‘ZLAR

Akril kislota– to‘yinmagan oddiy karbon kislota. Rangsiz suyuqlik, sirka kislota hidga ega. Akroleinning oksidlanishidan hosil bo‘ladi. Qaynash temperaturasi 141^0, suyuqlanish temperaturasi 13^0. Zichligi 1049 kg/m3. Sanoatda etilensiangidringa sulfat kislota ta’sir ettirib olinadi. Akril



kislota bosmaxona bo‘yoqlariga, loklarga qo‘shiladi va boshqa maqsadlarda ishlatiladi.

Kauchuk (tupi tilida "kau" - daraxt va "uchu" - oqmoq) - rezina va rezina buyumlari tayyorlashda ishlatiladigan elastik material. Tabiiy va sun’iy (sintetik) xillarga bo‘linadi.

Tabiiy kauchuk. - asosan, braziliya geveya daraxtining sutsimon shirasi - lateks va kauchukli daraxtlardan olinadi. Olingan lateks qayta ishlanib, xom - texnik kauchuk. hosil qilinadi. Uning tarkibida 93-94% kauchuk., 2,4-2,9% oqsil, 0,3% kul, 0,3% kand moddalari va 2,5-3% smola bor. Toza tabiiy kauchuk. yuqori molekulali to‘yinmagan uglevodorod, tarkibi (S5N8) p. Mol. m. 150 mingdan 500 minggacha boradi, zanjirining uz. 10000-40000 A, ko‘ndalang kesimi 1,5-3 A gacha. Tabiiy kauchuk molekulasining bu kattaligi va shakli uning eng muhim xususiyati elastikligini ko‘rsatadi. Tabiiy kauchuk yog‘ va aromatik uglevodorodlarda va ularning hosilalarida, mas, benzin, benzol, xloroformlarda erib, yopishqoq eritma yelim hosil qiladi. Tabiiy kauchuk. to‘yinmagan birikma bo‘lgani uchun vodorod, galogenlar, oltingugurt va kislorod bilan reaksiyaga kirishadi. Natijada uning eruvchanligi, mustahkamligi, elastikligi fizik, mexanik xossalari o‘zgaradi.

Kompozitsion materiallar - o‘zaro uncha ta’sirlashmaydigan, kimyoviy jihatdan har xil bo‘lmagan komponent (aralashma) larning hajmiy birikishidan hosil bo‘ladigan va komponentlar bir-biridan aniq chegara bilan ajralib turadigan materiallar. Har qaysi komponentning eng yaxshi xossalari (mustahkamligi, yeyilishga chidamliligi va boshqalar)ni o‘zida mujassamlashtirganligi uchun Kompozitsion materiallar ularning hech biriga xos bo‘lmagan ko‘rsatkichlar bilan ifodalanadi. Odatda, Kompozitsion materiallar plastik (metall yoki nometall — anorganik yoki organik) asos yoki matritsa hamda qo‘shilmalar: metall kukunlari, tolalar, ipsimon kristallar, yupka payraha, gazlama va boshqalardan iborat bo‘ladi. Kompozitsion materiallar turlari: tolali (tolalar yoki ipsimon kristallar bilan mustahkamlangan); dispersion-zichlangan (dispers zarralar bilan mustahkamlangan) va qatlamli (turli xil materiallarni presslab yoki prokatlab olingan).

Kompozitsion materiallar tayyorlashning muhim texnologik usullari: armaturalovchi (mustahkamlovchi) tolalarga matritsa materiali shimdirish; mustahkamlagich va matritsa lentalariga press-qolipda shakl berish; komponentlarni sovuqlayin presslab, keyin qovushtirish; mustahkamlagichga matritsani purkab, keyin qisish; komponentlarning

ko‘p qatlamli lentalarini diffuziya usulida payvandlash; armaturalovchi elementlarni matritsa bilan birga prokatkalash va h.k.

Kompozitsion materiallar aviatsiya, kosmonavtika, raketasozlik, avtomobil sanoati, mashinasozlik, kon-ruda sanoati, qurilish, kimyo sanoati, to‘qimachilik, qishloq xo‘jaligi, uy-ro‘zg‘or texnikasi, radiotexnika, energetika, quvur ishlab chiqarishda va boshqa tarmoqlarda qo‘llaniladi

Polimerbeton, plastobeton - boglovchi moddalari organik polimerlardan iborat sementsiz beton. Polimerbeton tayyorlashda bog‘lovchi moddalar sifatida, asosan, termoreaktiv smolalar (mas, furan, to‘yingan efir, karbamid, epoksid smolalar va boshqalar), ba’zan termoplastik smolalar ishlatiladi. To‘ldirgichlar (dag‘al dispers to‘ldirgichlar) sifatida o‘lchami 5 mm gacha bo‘lgan kvars qumi, granit, bazalt toshlarining 50 mm gacha maydalangan bo‘lakchalari qo‘llanadi. Tayyor mahsulotlarning tannarxini va boglovchi moddalar sarfini kamaytirish, xossalarini yaxshilash maqsadida polimerbeton tarkibiga o‘lchami 0,15 mm gacha bo‘lgan mayda dispers to‘ldirgichlar (barit, kvars, andezit va boshqa tog‘ jinslari uni), shuningdek, plastifikatorlar, erituvchilar va suyultirgichlar, g‘ovak hosil qiluvchi moddalar (poroforlar), sirt faol moddalar, antipirenlar, bo‘yagichlar va sharik. kiritiladi. Polimerbeton o‘ta ogir (3,5-4 t/m3), og‘ir (2,2-2,4 t/m3), yengil (1,6-1,8 t/m3) va o‘ta yengil (0,4-0,5 t/m3) xillarga bo‘linadi. Polimerbetonning xossalari bog‘lovchi moddalarning turiga, to‘ldiruvchi va to‘ldirgichlar fraksion tarkibiga, aralashtirish va barcha komponentlarni zichlashtirishga, shuningdek, bog‘lovchi moddalarning qotish darajasiga bog‘liq. Polimerbeton elektroliz vannalari, ishlab chiqarish korxonalari pollari uchun koshinlar, oqova suvlar uchun quvurlar, kimyoviy ta’sirlar va yemirilishga chidamli konstruksion materiallar ishlab chiqarishda qo‘llanadi. Polimerbetondan farqli o‘laroq polimersement tarkibiga asosiy komponentlar sifatida 1:(0,005-0,2) nisbatda anorganik boglovchi material (sement, gips, ohak) va polimer qo‘shimchalar (suvda eruvchan epoksid, poliefir, karbamid smolalar, polivinilatsetat, lateks va boshqalarning suvdagi dispersiyasi), to‘ldirgichlar (mas, bo‘r, yanchilgan qum, talk) kiradi. Polimersement, asosan, bino va inshootlar devorlarini suvashda qo‘llanadi

Polivinilatsetat - shaffof, rangeiz, amorf polimer. Yumshash temperaturasi 30-50°, zichligi 1190 kg/m3. Ketonlar, murakkab efirlar, aromatik uglevodorodlar va metanolda yaxshi eriydi. Suv, alifatik uglevodorodlar, benzin, mineral, moylar va glikollarda erimaydi.

Sanoatda polivinilatsetat vinilatsetatni eritmada, emulsiyada yoki suspenziyada radikal polimerlash usuli bilan olinadi. Yelimlar, taxta, qog‘oz va matoga shimdiriluvchi tarkiblar tayyorlashda, emulsiyali bo‘yoklar olishda, betonning sifatini oshirishda qo‘llanadi

Etilen, eten, S2N4 - eng oddiy to‘yinmagan uglevodorod, olefinlar gomologik qatorining boshlang‘ich a’zosi; kuchsiz hidli, rangsiz, zaharli, yonuvchan gaz. Suyuqlanish temperaturasi - 169,5°, qaynash temperaturasi 103,8°; zichligi 566 kg/m3. Etilen birikish reaksiyalariga juda shiddatli kirishadi. Etilen - organik birikmalarni sintezlashda muhim boshlang‘ich mahsulotlardan biri. Etilenni polimerlash asosida sanoatda polietilen olinadi. Etil spirti, etilenglikol, etilenoksid, etilenpropilen kauchuklar va boshqalar olishda qo‘llanadi. Tibbiyotda jarrohlik operatsiyalarida umumiy narkoz sifatida ham ishlatiladi. Neftni qayta ishlash orqali va tabiiy gazdan ko‘p miqdorda arzon etilen olinadi.

Atsetat tola, atsetat ipak – atse-tilsellyulozadan olinadigan sun’iy tola. Atsetat tola 140 – 150° gacha temperaturaga bardosh beradi, bundan yuqori temperaturada deformatsiyaga uchrab, shaklini o‘zgartiradi. Atsetat tola qovushqoqligi, yumshoqligi, chiroyli-ligi, kimyoviy pishiqligi va quyosh nuri ta’siriga chidamliligi sababli sanoatda tobora ko‘p ishlatilmoqda. Tarkibidagi gidroksil va atsetil guruhlarning nisbiy miqdori bilan farqlanuvchi Atsetat tolalar to‘qimachilik sanoatida ko‘plab ishlatiladi. Mas, triatsetat tola asosan texnikada qo‘llaniladi, uning elektr tokini o‘tkazmaslik xususiyati barcha sun’iy va tabiiy tolalarnikidan ustun turadi. O‘zbekistonda paxta tolasining chiqindisi – momiq asosida Atsetat tola lar ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilgan.

Absorbsiya (lot. absorbtio – yutilish, absorbeo -- yutayapman so‘zidan) – eritma yoki gaz aralashmasidagi modda (absorbat) larning qattiq jism yoki suyuqlik (absorbent)larga hajmiy yutilishi. Gazlarning suyuqliklarga Absorbsiyalanishidan neftni qayta ishlash, koks-benzol va boshqa sanoat sohalarida foydalaniladi. Gazlarning bug’ va suyuqliklarda erish darajasining turliligiga asoslangan holda absorbsiyadan texnikada gazlarni tozalash va ajratishda hamda ularni bug‘ gaz aralashmalaridan ajratishda foydalaniladi. Absorbsiyaga qarama-qarshi jarayon desorbsiya deyiladi, u eritma yutgan gazni ajratib olish va absorbentni regeneratsiya qilishda qo‘llaniladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Rizayev B.SH., Qosimov I.M., Mamadaliyev A.T. Geologiya, mineralogiya va petrografiya asoslari. o‘quv qo‘llanma. Toshkent.– Lesson press nashriyoti. -2020.
2. А.А. Тулаганов, Х.Х.Камилов, М.М. Вохидов, А.А. Султонов. Замонавий қурилиш материаллари, буюмлари ва технологиялари. Ўқув қўлланма. – Самарқанд. Zarafshon, 2015.
3. Qosimov E. Qurilish ashyolari. T.: Mehnat, 2004.
4. Тулаганов А.А. и др. Нанотехнологии в производстве цемента и бетона. Ташкент, 2008. -44 с.
5. Микулский В.Г., Сахаров Г.П. и др. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструксионных материалов). Учебное издание. –М.: Издателство Ассотсиатсии строителных вузов, 2007. -520 с.
6. Современное высотное строителство. Монография. М.: ГУП “ИТС Москомархитектуры”, 2007.-440 с.
7. Современное здание. Конструксии и материалы. Коллектив авторов. 2006. 620 с.
8. Самойлов В.С. Справочник строителя. М., Аделант, 2002.
9. Хворостухина С.А. Утепление квартиры и дома современными материалами. РИПОЛ классик. 2011. -256 с.
10. Лысенко У.И., и др. Современные отделочные и облисовочные материалы: Учебно-справочное пособие. – Ростов н/Д: “Феникс”, 2003. -448 с., св. илл.
11. Современные материалы. Стекломагниевый лист. Сайдинг. Облисовочные панели: Справочник/Сост. В.И. Назаров, В.И. Рыженко. – М.: Издателство Оникс, 2008. – 320 с:ил.
12. Современные лотолки: Справочник/ Сост. В.И. Рыженко. - М.: Издателство Оникс, 2007. – 32 с.
13. Sultanov A.A., Tulaganov A.A., va boshq. Qurilish materiallari va materiallar texnalogiyasi. Darslik. Samarqand. 2013. 495 b.
14. Тулаганов А.А. Основы безобжиговых щелочных вяжущих и бетонов. Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб и доп. Ташкент. ТАСИ. 2008. – 200 с.
15. Тулаганов А.А., Камилов Х.Х. Теплоизоляционный арболит. ч-И.– Ташкент. ТАСИ, 2011. - 151 с.
16. Hamidov A. Qurilish materiallari va buyumlari. //Darslik. Toshkent. “Fan va texnologiya” 2014 y

17. Бисенов К.А., Касимов И.У., Тулаганов А.А., Удербаев С.С. Легкие бетоны на основе безобжиговых цементов. Алматы: Ғылым. 2005. 412с.
18. «O‘zsanoatqurilishmateriallari» uyushmasi http://uzsm.uz/uz/about/organizations/
19. https://knauf.uz/uz/
20. http://www.liapor.com/at/index.php
21. http://tetravion.com.ua/ru/sidishield
22. http://science.fentu.ru/cms_files/Image/Bekker.pdf
23. http://www.nanonewsnet.ru/
24. http://www.stroinauka.ru/d26dr5143m0rr7418.html
25. http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28655
26. http://popnano.ru/analit/index.php?task=view&id=736
27. http://www.scompany.ru/nanotechnology.shtml
28. http://nanobuild.ru/
29. http://remont.komimarket.ru/modules/articles/article.php?id=368
30. http://www.rusnanonet.ru/nanoindustry/construction/constr_field/
31. http://sgmlab.ru/nanotechnology-in-medicine/metodicheskie-rekomendacii-informacionno-obrazovatelnyj-resurs-po-nanotexnologiyam/
32. http://www.allbeton.ru/
33. http://www.ibeton.ru/
34. http://www.t-o-s.ru/
35. http://www.pre-stess.ru/4st.htm
36. http://gb-stroy.ru/sushhnost-zhelezobetona/94-prednapryazhennyj-zhelezobeton-ego-sushhnost-i.html
37. http://www.sky-towers.ru/index.php
38. http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-104-stroymaterialy/2.htm
39. http://www.langheim-haus.de/deutsch/index.php?cid=110
40. http://www.baulinks.de/webplugin/2005/0078.php4
41. http://www.ausbau-schlau.de/de/content/fermacell_greenline_1517.php
42. http://www.legnostyle.ru/catalog/lestnici.html
43. http://agatic.com.ua/mezhkomnatnye-dveri/dveri-glazgo-fabrika-woodok
44. https://t.me/qurilish_maslahatlari
45. https://polimerinfo.com/kompozitnye-materialy/izorok-tehnicheskie-harakteristiki.html
46. http://braus.uz

47. http://www.kondisionerinfo.uz
48. https://www.gozetim.com/uz/insaat/malzemelere-yonelik-hizmetler/malzeme-testleri-polimer-testi/
49. https://uz.atomiyme.com/polimer-beton-tarkibi-turlari-xususiyatlari-dastur-texnologiyasi-va-sharhlari/
50. https://uz.wikipedia.O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi Davlat ilmiy nashriyoti

17. Бисенов К.А., Касимов И.У., Тулаганов А.А., Удербаев С.С. Легкие бетоны на основе безобжиговых цементов. Алматы: Ғылым. 2005. 412с.
18. «O‘zsanoatqurilishmateriallari» uyushmasi http://uzsm.uz/uz/about/organizations/
19. https://knauf.uz/uz/
20. http://www.liapor.com/at/index.php
21. http://tetravion.com.ua/ru/sidishield
22. http://science.fentu.ru/cms_files/Image/Bekker.pdf
23. http://www.nanonewsnet.ru/
24. http://www.stroinauka.ru/d26dr5143m0rr7418.html
25. http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28655
26. http://popnano.ru/analit/index.php?task=view&id=736
27. http://www.scompany.ru/nanotechnology.shtml
28. http://nanobuild.ru/
29. http://remont.komimarket.ru/modules/articles/article.php?id=368
30. http://www.rusnanonet.ru/nanoindustry/construction/constr_field/
31. http://sgmlab.ru/nanotechnology-in-medicine/metodicheskie-rekomendacii-informacionno-obrazovatelnyj-resurs-po-nanotexnologiyam/
32. http://www.allbeton.ru/
33. http://www.ibeton.ru/
34. http://www.t-o-s.ru/
35. http://www.pre-stess.ru/4st.htm
36. http://gb-stroy.ru/sushhnost-zhelezobetona/94-prednapryazhennyj-zhelezobeton-ego-sushhnost-i.html
37. http://www.sky-towers.ru/index.php
38. http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-104-stroymaterialy/2.htm
39. http://www.langheim-haus.de/deutsch/index.php?cid=110
40. http://www.baulinks.de/webplugin/2005/0078.php4
41. http://www.ausbau-schlau.de/de/content/fermacell_greenline_1517.php
42. http://www.legnostyle.ru/catalog/lestnici.html
43. http://agatic.com.ua/mezhkomnatnye-dveri/dveri-glazgo-fabrika-woodok
44. https://t.me/qurilish_maslahatlari
45. https://polimerinfo.com/kompozitnye-materialy/izorok-tehnicheskie-harakteristiki.html
46. http://braus.uz

47. http://www.kondisionerinfo.uz
48. https://www.gozetim.com/uz/insaat/malzemelere-yonelik-hizmetler/malzeme-testleri-polimer-testi/
49. https://uz.atomiyme.com/polimer-beton-tarkibi-turlari-xususiyatlari-dastur-texnologiyasi-va-sharhlari/
50. https://uz.wikipedia.O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi Davlat ilmiy nashriyoti

MUNDARIJA

	KIRISH	3
1.	**O‘ZBEKISTONDA QURILISH MATERIALLARINI ISHLAB CHIQARISHNING XOLATI VA ISTIQBOLLARI**	4
1.1	O‘zbekistonda qurilish materiallarini ishlab chiqarishning holati va istiqbollari	4
1.2	Bino va inshootlar, ularni qurishda foydalanilgan materiallarga ko‘rsatiluvchi zamonaviy talablar	8
2.	**MINERAL BOG‘LOVCHI MODDALAR**	11
2.1.	Portlandsement	11
2.2.	Kuydirmasdan olinadigan ishqorli sement	13
3	**MINERAL VA SILIKAT TOLADAN TAYYORLANGAN PLASTIK ARMATURA. BAZALT VA POLIPROPLEN TOLALARI**	17
3.1	Bazalt armaturaning xususiyatlari	17
3.2	Shisha tolali kompozit armaturalarni ishlab chikarish	18
3.4	Bazalt tola	21
4	**BETONLAR VA QORISHMALAR UCHUN KIMYOVIY QO‘SHIMCHALAR**	25
4.1	Beton va qorishmalar uchun qo‘shimchalar	25
4.2	Qo‘shimchalarning alohida klassifikatsiya guruhlarining ta’riflari	27
4.3	Superplastifikatorlar	29
5	**ZAMONAVIY DEVORBOP MATERIALLAR**	33
5.1	Devorbop materiallar	34
5.2	Pardevorlar uchun zamonaviy matiriallar	38
6	**ZAMONAVIY BETONLAR**	48
6.1	Gazabeton tayyorlanishi va qo‘llanilishi	48
6.2	Vollastonit to‘ldiruvchili beton	61
7	**ISSIQLIK IZOLYATSION VA AKUSTIK MATERIALLAR**	65
7.1	Ko‘pchitilgan vermikulit	66
7.2	IZOROK	67
7.3	“Isover” izolyatsiya materiallari	71
7.4	Issiqlik izolyatsiyalovchi suvoq	72
8	**ZAMONAVIY PARDOZBOP QOPLAMA MATERIALLARI**	73
8.1	Qoplama materiallar	73
8.2	Akvapanel. Gipskarton list. Shisha magneli list	74
8.3	VELOX	80
8.4	Penopolistiroldan devor qoplama va issiqlikni izolyatsiya qiluvchi fasad elementlari	82
9	**ZAMONAVIY TOMBOP MATERIALLAR**	84
9.1	Asosiy tushuncha. Tom yopmalari va ularga qo‘yiladigan asosiy talablar	84
9.2	Nishabli tomlar va ularning konstruksiyalari	84
9.3	Birlashgan (chordoqsiz) tomlar	92
9.4	Ondulin	96
9.5	Metal cherepitsa	97
9.6	Kompozit cherepitsa	98
10	**ZAMONAVIY QURUQ QURILISH QORISHMALAR**	100
10.1	Quruq qurilish qorishmalari to‘g‘risida tushunchalar	100
10.2	Quruq qurilish qorishmalari turlari	102
11	**POLLAR UCHUN ZAMONAVIY MATERIALLAR**	108
11.1	Pollar va ularning konstruktiv yechimlari	108
11.2	Iliq pollarni o‘rnatish	113
11.3	Granit mozaikali pollar. Mozaikali pollar	115
12	**POLIMER QURILISH MATERIALLARI VA BUYUMLARI**	124
12.1	Polimerlar to‘g‘risida tushuncha	124
12.2	Polimer Beton: Tarkibi, Turlari, Xususiyatlari	125
	Qiziqarli ma’lumotlar	129
	Qo‘shimcha ma’lumotlar	146
	Adabiyotlar ro‘yxati	169

MUNDARIJA

	KIRISH	3
1.	**O‘ZBEKISTONDA QURILISH MATERIALLARINI ISHLAB CHIQARISHNING XOLATI VA ISTIQBOLLARI**	4
1.1	O‘zbekistonda qurilish materiallarini ishlab chiqarishning holati va istiqbollari	4
1.2	Bino va inshootlar, ularni qurishda foydalanilgan materiallarga ko‘rsatiluvchi zamonaviy talablar	8
2.	**MINERAL BOG‘LOVCHI MODDALAR**	11
2.1.	Portlandsement	11
2.2.	Kuydirmasdan olinadigan ishqorli sement	13
3	**MINERAL VA SILIKAT TOLADAN TAYYORLANGAN PLASTIK ARMATURA. BAZALT VA POLIPROPLEN TOLALARI**	17
3.1	Bazalt armaturaning xususiyatlari	17
3.2	Shisha tolali kompozit armaturalarni ishlab chikarish	18
3.4	Bazalt tola	21
4	**BETONLAR VA QORISHMALAR UCHUN KIMYOVIY QO‘SHIMCHALAR**	25
4.1	Beton va qorishmalar uchun qo‘shimchalar	25
4.2	Qo‘shimchalarning alohida klassifikatsiya guruhlarining ta’riflari	27
4.3	Superplastifikatorlar	29
5	**ZAMONAVIY DEVORBOP MATERIALLAR**	33
5.1	Devorbop materiallar	34
5.2	Pardevorlar uchun zamonaviy matiriallar	38
6	**ZAMONAVIY BETONLAR**	48
6.1	Gazabeton tayyorlanishi va qo‘llanilishi	48
6.2	Vollastonit to‘ldiruvchili beton	61
7	**ISSIQLIK IZOLYATSION VA AKUSTIK MATERIALLAR**	65
7.1	Ko‘pchitilgan vermikulit	66
7.2	IZOROK	67
7.3	“Isover” izolyatsiya materiallari	71
7.4	Issiqlik izolyatsiyalovchi suvoq	72
8	**ZAMONAVIY PARDOZBOP QOPLAMA MATERIALLARI**	73
8.1	Qoplama materiallar	73
8.2	Akvapanel. Gipskarton list. Shisha magneli list	74
8.3	VELOX	80
8.4	Penopolistiroldan devor qoplama va issiqlikni izolyatsiya qiluvchi fasad elementlari	82
9	**ZAMONAVIY TOMBOP MATERIALLAR**	84

9.1	Asosiy tushuncha. Tom yopmalari va ularga qo‘yiladigan asosiy talablar	84
9.2	Nishabli tomlar va ularning konstruksiyalari	84
9.3	Birlashgan (chordoqsiz) tomlar	92
9.4	Ondulin	96
9.5	Metal cherepitsa	97
9.6	Kompozit cherepitsa	98
10	**ZAMONAVIY QURUQ QURILISH QORISHMALAR**	100
10.1	Quruq qurilish qorishmalari to‘g‘risida tushunchalar	100
10.2	Quruq qurilish qorishmalari turlari	102
11	**POLLAR UCHUN ZAMONAVIY MATERIALLAR**	108
11.1	Pollar va ularning konstruktiv yechimlari	108
11.2	Iliq pollarni o‘rnatish	113
11.3	Granit mozaikali pollar. Mozaikali pollar	115
12	**POLIMER QURILISH MATERIALLARI VA BUYUMLARI**	124
12.1	Polimerlar to‘g‘risida tushuncha	124
12.2	Polimer Beton: Tarkibi, Turlari, Xususiyatlari	125
	Qiziqarli ma’lumotlar	129
	Qo‘shimcha ma’lumotlar	146
	Adabiyotlar ro‘yxati	169

QOSIMOV ILHOM MA'RIBOVICH

ZAMONAVIY QURILISH MATERIALLARI VA KONSTRUKSIYALARI

Muharrir: *M. Talipova*
Tex. muharrir: *D. Talipov*
Sahifalovchi: *Z. Talipova*

Nashriyot litsenziyasi:
AI № 275 15.06.2015 da berilgan
Bosishga ruxsat etildi 20.05.2020.
Qog'oz bichimi 60x84 1/16. TIMES garniturasi
Shartli bosma tabog'i 11,2. Nashr tabog'I 8,9
Adadi 50. Buyurtma № 12-08

«LESSON PRESS» MCHJ nashriyoti
Toshkent, Komolon ko'chasi, Erkin tor ko'chasi, 13
Tel.: 99 865-24-11, 94 640-24-11
t.me\lesson press

«IMPRES MEDIA» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent sh. Qushbegi ko'chasi, 6-uy